Voith Turbo



Instrucciones de Instalación y de Servicio

3626-011000 es

T…
Turboacopladores con llenado constante

incluye versión según normantiva 94/9/CE

¡ATENCIÓN!
¡Sírvase Ud. leer obligatoriamente estas instrucciones antes de la instalación y la puesta en servicio y custodiarlas para utilizaciones futuras!

No. de serie [1)]		
Tipo del acoplador [2)]		
Año de fabricación		
Masa (peso)		kg
Potencia transmitida		kW
Velocidad de entrada		min^{-1}
Líquido de servicio	☐ aceite mineral ☐ agua ☐	
Cantidad llenado		dm^3 (litros)
Temperatura de respuesta nominal de los tornillos fusibles		°C
Tipo del acoplamiento de unión		
Nivel de intensidad acústica **$L_{PA,1m}$**		dB
Posición de instalación	☐ horizontal ☐ vertikcal	
Accionamiento (entrada) desde	☐ rueda exterior ☐ rueda interior	

1) Sírvase Ud. indicar el número de serie en toda correspondencia (→ **capítulo 17**, **página 80**).
2) T...: aceite / TW...: agua.

Indice

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

1 Datos técnicos

Datos necesarios para el empleo en un área con riesgo de explosión:

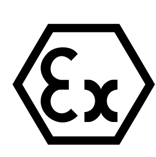


CE Ex - Marcación:		
Temperatura ambiente, si diverge de -25 °C T_a +40 °C		°C
Temperatura máx. de superficie (T3= 200 °C, T4= 135 °C, o divergente)		°C
Vigilancia standard de la temperatura	☐ MTS [1] para preaviso	
	☐ BTS [2] para preaviso	
	☐ BTS-Ex [2] para limitación de la temperatura máx. de superficie para turboacopladores Voith según la directriz CE 94/9/CE Temperatura máxima autorizada del turboacoplador al conectar el motor:	°C
Temperatura de respuesta nominal de la vigilancia standard de la temperatura		°C
Cantidad de llenado autorizada máxima [3]		dm^3 (Litro)
Tornillo fusible (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
Sobrecarga (ver **cap. 4.6**, que conlleva la respuesta del fusible térmico (tornillo(s) fusible(s) o BTS-EX resp.), requiere asimismo la desconexión posterior del suministro de potencia		s (seg.)
Una vigilancia adicional de la velocidad de salida es necesaria para desconectar el suministro de potencia antes de la respuesta de los tornillos fusibles.	☐ Sí ☐ No	
Después de conectar el motor, la vigilancia de la velocidad de salida debe efectuarse posteriormente		s (seg.)
Diámetro entrada [4]		mm
Diámetro salida [4]		mm
Cambio de rodamientos		h

Tabla 1

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

[1] MTS: Dispositivo de conmutación térmico mecánico (ver **capítulo 18.1**).
[2] BTS: Dispositivo de conmutación térmico sin contacto (ver **capítulo 18.2**).
[3] Es válido si faltan los datos de la cantidad de llenado en la primera de cubierta.
[4] Diámetro y ajuste del cubo o eje resp. por ensamblar por medio de la unión eje-cubo.



Datos adicionales necesarios para el empleo en un área con riesgo de explosión:

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

2 Declaración del fabricante

2.1 Declaración sobre subgrupos y componentes

Desde el 29 de diciembre de 2009, los estados miembros de la Comunidad Europea están obligados a aplicar la nueva directiva de maquinaria 2006/42/CE.

Según las definiciones establecidas en la nueva directiva de maquinaria 2006/42/CE y en las directrices de aplicación de dicha directiva publicadas en diciembre de 2009, los embragues hidráulicos Voith pertenecientes al grupo de productos "Componentes de arranque" no son ni *máquinas* ni *máquinas incompletas*, sino que son subgrupos u otro tipo de componentes.

Así pues, y dado que nuestros productos no constituyen máquinas incompletas, no publicamos ninguna declaración de instalación conforme a la citada directiva de maquinaria 2006/42/CE.

La normativa tampoco permite publicar una declaración de conformidad CE en relación con dichos productos ni dotarlos de un distintivo CE salvo que alguna directiva o reglamento CE prescriba lo contrario.

Como empresa certificada, Voith aplica normas armonizadas y sistemas de gestión de calidad internos para garantizar que sus productos cumplan los requisitos de seguridad y salud fundamentales.

La documentación técnica que acompaña a los productos Voith es tan completa que permite instalar dichos productos de manera segura en máquinas o máquinas incompletas. Por otra parte, si se observa lo establecido en esa documentación, el funcionamiento de la máquina completa será seguro en todo lo relacionado con los productos Voith.

Declaración expedida en El	Crailsheim, Alemania 18 de marzo de 2010
Firmada por	Sr. B. Morlock, Dirección del área de componentes de arranque
Firma	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

2.2 Declaración de conformidad CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B)

que confirma la adecuación del equipo a la directiva 94/9/CE.

El fabricante **Voith Turbo GmbH & Co. KG,**
Voithstraße 1, 74564 Crailsheim, Alemania

declara que el siguiente equipo:

Denominación T…
Turboacopladores con llenado constante

Número de serie según los documentos de entrega

cumple lo establecido en las siguientes normas armonizadas tal como están redactadas en la fecha en que se firma esta declaración:

EN ISO 12100-1 / -2	Seguridad de máquinas – Términos básicos y principios generales de concepción Parte 1: Terminología básica, metodología Parte 2: Principios técnicos
EN 1127-1 / -2	Atmósferas con riesgo de explosión, fundamentos y método
EN 13463-1	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 1: Fundamentos y requisitos
EN 13463-5	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 5: Protección mediante seguridad constructiva "c"
EN 13463-8	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 8: Protección mediante encapsulado de los líquidos "k"
EN 1710	Equipos y componentes para uso dentro de las minas en zonas con riesgo de grisú

y lo establecido en las siguientes normas y reglamentos técnicos europeos y nacionales tal como están redactados en la fecha en que se firma esta declaración:

TRBS 2153	Prevención de riesgos de inflamación por descarga electrostática

Esta declaración perderá su validez si el cliente realiza cualquier modificación en las piezas suministradas.

Declaración expedida en Crailsheim, Alemania
El 18 de marzo de 2010

Firmada por Sr. B. Morlock,
Dirección del área de componentes de arranque

Firma

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3 Introducción

3.1 Notas generales

Estas instrucciones le ayudan a utilizar el turboacoplador con acoplamiento de unión de una manera segura, apropiada y económica.

Al observar las notas de estas instrucciones, Ud. puede

– mejorar la fiabilidad operacional y la vida del acoplador y de la instalación,
– evitar peligros,
– reducir las reparaciones y los tiempos de parada.

Estas instrucciones deben

– **estar disponibles en el lugar de utilización de la máquina en todo momento,**
– **ser leídas y aplicadas por cada persona que efectúe trabajos en el acoplador.**

El acoplador responde al estado de la técnica y las reglas reconocidas concernientes a la seguridad. No obstante una operación no adecuada o una utilización no conforme a la aplicación prevista puede causar peligros para el usuario o terceras personas, o influencias negativas sobre la máquina y otros bienes.

Piezas de recambio:
Las piezas de recambio deben corresponder a las exigencias técnicas determinadas por Voith, lo que está garantizado para piezas de recambio originales.
El montaje y / o la utilización de piezas de recambio no originales puede alterar negativamente las propiedades prescritas de los **turboacopladores Voith** y, por lo tanto, reducir la seguridad.
Voith rechazará todo tipo de derecho de garantía en caso de daos debido a la utilización de piezas de recambio no originales.

Utilice un equipo de taller adecuado para el mantenimiento.
Una reparación hecha adecuadamente sólo puede ser garantizada por el fabricante o un taller especializado y autorizado.

Estas instrucciones se elaboraron con el máximo cuidado. No obstante, si Ud. necesita informaciones adicionales, sírvase Ud. ponerse en contacto con:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3.2 Utilización conforme a la aplicación prevista

El turboacoplador con llenado constante sirve para la transmisión del par giratorio del motor de accionamiento a la máquina de trabajo.

La **potencia** permitida en el servicio estacionario, a una **velocidad de entrada** determinada y con un cierto **llenado del acoplador** (líquido de servicio y llenado), se indica en la hoja de cubierta de estas instrucciones. Otra utilización o una utilización excesiva, como por ej. para potencias o velocidades más altas o para condiciones de servicio no convenidas, se considera como no conforme a destino.

Para una utilización conforme a la aplicación prevista, también es necesario observar estas instrucciones de instalación y de servicio así como las instrucciones de inspección y de mantenimiento.

El fabricante **no** es responsable de los daños resultantes de una utilización no conforme a la aplicación prevista. El usuario asume exclusivamente la responsabilidad.




– **¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!**

Si en capítulo 1 no se facilitan datos, quiere decir que este acoplador no se puede emplear en ambientes potencialmente explosivos. Compruebe si el acoplador está autorizado según la marcación para el ambiente potencialmente explosivo.



¡PELIGROS!

– **Peligros inevitables en el turboacoplador:**

Las consecuencias de un uso inadecuado o manejo incorrecto pueden ser la muerte, lesiones graves o lesiones leves, así como daños materiales y medioambientales.

¡Únicamente personas con la formación apropiada, instruidas y autorizadas podrán trabajar en o con el turboacoplador!

¡Preste una especial atención a los avisos e indicaciones de seguridad!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4 Seguridad

4.1 Notas y símbolos

Las observaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de servicio se han marcado de modo especial con el símbolo de seguridad según la norma DIN 4844:

Daño para...	Palabra de señalización	Definición	Consecuencias	Símbolo
personas, bienes	¡EX-PROTECCIÓN!	indicaciones sobre la protección contra explosión	peligro de explosión	
Personas	¡PELIGRO!	Peligro directo	Muerte o heridas graves (mutilaciones)	
Personas	¡AVISO!	Posible situación peligrosa	Posibilidad de muerte o heridas graves	
Personas	¡CUIDADO!	Situación menos peligrosa	Heridas leves o poco importantes	
Personas, bienes		Atención a los materiales inflamables	Peligro de incendio	
Personas		Proteger los ojos	Peligro de pérdida de la vista	
Personas		Utilizar protección acústica	Lesiones en el aparato auditivo	
Objetos	¡ATENCIÓN!	Posible situación nociva	Daños posibles – del producto – del entorno	
–	¡Nota! ¡Información!	Recomendaciones de aplicación y otras informaciones útiles	Utilización eficiente	

Tabla 2

La marca por el símbolo Ex () señaliza peligros que se deberán tener en cuenta únicamente en el caso de un empleo en zonas explosivas.

Si se encuentra junto al símbolo Ex () otro símbolo (o), entonces se han de tener en cuenta las observaciones también fuera de los ambientes potencialmente explosivos.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.2 Estado a la entrega

- Tipo básico T…:
  El turboacoplador se entrega completo, con el acoplamiento de unión (si está incluido en el volumen de entrega) montado.
  Tipo básico T…N…:
  El turboacoplador se entrega completo, con la brida de acoplamiento primario montada.

→ **Llenado del acoplamiento: Capítulo 11, Página 50**

- El turboacoplador no está lleno.
  El líquido de servicio (si está incluido en el volumen de entrega) se suministra en un recipiente separado.
  El líquido de servicio se rellena por el propietario mismo.
- Otros accesorios se suministran como piezas sueltas.
  Tipo básico T…:
  El tornillo de fijación y la arandela de apoyo se suministran adicionalmente.
- Un juego de tornillos fusibles es entregado para fines de recambio.



¡ATENCIÓN!
¡La eliminación de los restos del embalaje y las piezas usadas se deberá efectuar según los reglamentos del país en el que el aparato está instalado!

4.3 Almacenamiento / Embalaje / Conservación

4.3.1 Almacenamiento del turboacoplador

Estado de entrega:
El estado de la entrega de los turboacopladores de Voith se orienta por el transporte y la duración de almacenamiento:
Estado No. 1 es el estándar de entrega, las discrepancias se indican en la documentación de la orden.

No.	- Transporte - Duración aceptable de almacenamiento	Embalaje / Medidas
1	- Transporte terrestre / marítimo - Almacenamiento hasta **6 meses** en nave cerrada	- Dispositivo conforme al transporte - Protección a la intemperie por material de transporte - Embalado en hoja del PE
2	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **6 meses** en nave cerrada	- Dispositivo conforme al transporte - Bordes agudos protegidos - Incluido en lámina de plástico (polietileno) - Agente secador según DIN 55473/55474 - Cartón o caja de madera a prueba de agua - Tapa de caja revestida en el interior con placa de alma cerrada (akylux). En el caso de placas apisonadas, apoyadas en lámina PVC
3	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **12 meses** en nave cerrada	- como 2
4	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **24 meses** en nave cerrada	- como 2, - en lugar de lámina PE incluido en lámina compuesta de aluminio.

Tabla 3

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

Abrir el embalaje:
Las láminas que se abren para controlar la entrega de material, se deberán volver a cerrar herméticas al aire para continuar el almacenamiento. Si fuera necesario, se deberá emplear un agente secador nuevo.

Prolongación de la duración de almacenamiento:
La duración aceptable de almacenamiento puede prolongarse como máximo 3 veces. Para este fin, se ha de comprobar el embalaje y, dado el caso, reemplazarlo. La conservación exterior se deberá renovar en función de la duración aceptable de almacenamiento.
La conservación interior se deberá llevar a cabo y repetir anualmente (en embalaje 4: cada 2 años). Los embalajes en lámina se deberán cerrar herméticos al aire después de haber sustituido el agente secador.
También se requiere una reconservación si el turboacoplador se monta en una máquina que no se va a poner en servicio.

Conservación en el exterior:
Las piezas pulidas metálicas (taladros de cubos, discos de freno, etc.) se deberán rociar con Shell Ensis Fluid S.

Conservación en el interior:
Turboacoplador se deberá humectar por dentro con un aceite según las clases recomendadas.
Turboacoplador montado: llenar con aceite el turboacoplador por el centro del eje giratorio y girar hasta el fin por lo menos una vez la entrada y salida del turboacoplador Voith.
Turboacoplador montado o en posición de montaje (turboacoplador Voith no se puede girar):
llenar el turboacoplador Voith hasta el tornillo fusible superior.
A continuación, purgar de nuevo el aceite y volver a cerrar el turboacoplador según las instrucciones.
Para las otras conservaciones posteriores planificadas, el aceite se podrá mantener en el turboacoplador siempre y cuando se asegure que el turboacoplador se vuelva a llenar antes de proceder a la puesta en servicio (cantidad de aceite según la documentación del proyecto).

Clases recomendadas para los conservantes interiores:

Fabricante	Designación
ARAL	Aral Oel KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Shell	Shell Ensis Motoröl 20 (estándar)
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
Los líquidos de servicio recomendados están autorizados igualmente para la conservación.	

Tabla 4



¡ATENCIÓN!
En acopladores del tipo "TW" se ha de evacuar el agua en caso de almacenamiento a una temperatura por debajo de 0 ºC! ¡Peligro de heladas!
¡Antes de proceder a la limpieza de las piezas del acoplador y de aplicar la conservación a largo plazo, retire los elementos elásticos (pos. 1820)!

4.3.2 Almacenamiento de los elementos elásticos



¡EX-PROTECCIÓN!
La duración de almacenamiento de los elementos elásticos (pos. 1820) hasta su empleo en el acoplamiento de unión no deberá sobrepasar los 4 años.
El lugar de almacenamiento tiene que estar seco y exento de polvo.
Los elementos elásticos (pos. 1820) no deberán almacenarse junto con productos químicos, disolventes, gasolinas, ácidos etc. Se deberán proteger contra una gran parte de los rayos ultravioletas.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

4.4 Elevar



¡PELIGRO!
Suspensión del turboacoplador
¡Una suspensión y elevación inapropiadas del turboacoplador puede conllevar daños personales y materiales!
El acoplador solamente se podrá elevar de los puntos de tope previstos para este fin y situados en el lado superior de la carcasa (consulte las imágenes siguientes).

Equipo elevador, instalaciones de suspensión de la carga, puntos de tope
¡Tenga en cuenta el peso del turboacoplador (consulte la hoja de cubierta)!

Los equipos elevadores (p. ej. grúa, apiladora), medios de tope (p. ej. cadenas, cables) y puntos de tope (remolino de tope, tamaño de rosca como pos. 1830 ó 0780, consulte el Cap. 6.3) tienen que
- estar verificados y autorizados,
- tener las dimensiones adecuadas y estar en un estado perfecto y
- ser manejados sólo por personas autorizadas e instruidas.

¡Habrá que prestar atención a las instrucciones de servicio de los equipos elevadores, medios de tope y puntos de tope!

Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse bajo carga. ¡Eso podría causar heridas graves o aún mortales!
Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a
- **una fuerza de levantamiento suficiente (para el peso consulte la hoja de cubierta),**
- **un estado perfecto.**

¡Está prohibido el uso de tornillos con ojos!
¡Utilice los remolinos de tope como se ilustra en las siguientes imágenes!

Si se ha atornillado un acoplamiento de unión, retirar éste para poder atornillar el remolino de tope.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Suspensión correcta de un turboacoplador Voith (a modo de ejemplo):
Retirar el acoplamiento de unión elástico (siempre y cuando esté presente).
Atornillar los remolinos de tope adecuados (tamaño de rosca como pos. 1830 ó 0780, consulte el **Cap. 6.3**) como se muestra en la figura, en el acoplador y colocar una instalación de suspensión de la carga. **Pero no desenroscar para este fin ningún tornillo existente, utilizar las roscas disponibles:**



Fig. 1



¡PELIGRO!
¡El acoplador no se deberá envolver con los materiales de tope para elevar y dar la vuelta!
No se ponga debajo de cargas en suspensión y considere las normas generales para la prevención de accidentes.
Mientras el turboacoplador no esté montado entre la máquina de accionamiento y la máquina de salida, el turboacoplador deberá estar asegurado para que no vuelque ni resbale.
¡Peligro de lesión y de muerte debido a la caída de cargas y al volcar y / o resbalar el acoplador!
Para dar la vuelta se deberá suspender el acoplador a la instalación de suspensión de la carga, como se indica a continuación:



Fig. 2

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



¡PELIGRO!
Utilice para elevar siempre por lo menos 2 medios de tope.
¡Al dar la vuelta, utilice 2 medios de tope en cada lado!



Fig. 3



Fig. 4

Deposite el acoplador con cuidado sobre una tabla de madera / paleta y asegure para que no pueda volcar.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.5 Notas de peligros generales

¡Hay que observar las disposiciones locales para evitar accidentes en cuanto a todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador!

¡PELIGROS!



– **<u>Peligros mientras se trabaja en el turboacoplador:</u>**

Existe riesgo de lesionarse por cortadura, aplastamiento y a temperaturas por debajo de los cero grados debido a quemaduras de frío.

¡No toque nunca el turboacoplador sin ponerse guantes protectores!

¡Empiece solamente a trabajar cuando el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40 °C, en caso contrario existe peligro de quemaduras!

Durante el trabajo en el turboacoplador cerciórese de disponer de buenas condiciones de iluminación y ventilación.

Desconecte la instalación en la que el acoplador está integrada y bloquee el conmutador para evitar una reconexión involuntaria.

¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!

– **<u>Superficies calientes:</u>**

Durante el servicio, el acoplador se calienta.

¡Prevea un dispositivo de protección para que el acoplador esté protegido contra todo contacto! Sin embargo, tenga siempre en cuenta que no se debe perjudicar la ventilación del acoplador.

→ Ejecución de chapa ver capítulo 12

¡No enfríe jamás el acoplador mediante líquidos

– **<u>Piezas rotativas:</u>**

¡Prevea un dispositivo de protección contra todo contacto con las piezas rotativas, como por ej. el turboacoplador mismo o las piezas de ejes descubiertas! Sin embargo, tenga siempre en cuenta que no se debe perjudicar la ventilación del acoplador.

→ Ejecución de chapa ver capítulo 12

¡No opere jamás el acoplador sin las cubiertas protectoras!

– **<u>Ruido:</u>**

El turboacoplador genera ruido durante el funcionamiento. ¡Si el nivel de presión acústica equivalente y evaluado A se encuentra por encima de 80 dB(A), se pueden producir lesiones en el aparato auditivo!

¡Póngase una protección auditiva!



→ Consulte la hoja de cubierta para el nivel acústico

– **<u>Electrocución:</u>**

¡Tocar bornes descubiertos o libres, conducciones y piezas de herramientas puede causar graves heridas o causar la muerte!!

En caso de defectos, los grupos constructivos potencialmente libres durante el servicio normal pueden conducir también la correspodiente red potencial .

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

– Velocidad excesiva:

Sólo en caso de instalaciones en las que son posibles las velocidades excesivas (superación de la velocidad nominal):

Compruebe si la instalación completa está provista de un dispositivo, que impida de modo seguro la velocidad excesiva (por ejemplo freno o bloqueo de retorno).
Para la velocidad nominal, consulte la hoja de cubierta.

– Temperaturas ambientales extremas:

Las temperaturas ambientales extremas pueden conllevar una sobrecarga térmica del turboacoplador, porque causan salpicado de los tornillos fusibles, pudiendo lesionar gravemente a las personas que se encuentran en el entorno, así como causar daños en el turboacoplador!

En el caso de agua como líquido de servicio:
¡La temperatura ambiental tiene que encontrarse por encima del punto de congelación del líquido de servicio! El líquido de servicio congelado puede dañar el acoplador.

Respete los límites de temperatura indicados (consulte el capítulo 4.6)!

– Líquido de servicio salpicante y saliente:

En caso de una sobrecarga térmica del turboacoplador, los tornillos fusibles responden. El líquido de servicio sale por estos tornillos fusibles.

¡Desconecte de inmediato el accionamiento después de salpicado de los tornillos fusibles!

¡Los aparatos eléctricos ubicados junto al acoplador se tienen que proteger contra salpicaduras!

¡Tener cuidado de que todo contacto con personas del líquido de servicio saliente esté excluido! ¡Riesgo de quemaduras!

Las personas que se encuentran en el entorno del turboacoplador tienen que ponerse gafas protectoras. ¡Peligro de pérdida de la vista por líquido caliente salpicante!

¡Asegúrese de que el líquido de servicio salpicante no entre en contacto con partes de la máquina caliente, aparatos de calefacción, chispas ni llamas directas! ¡Peligro de incendio!

A fin de evitar los riesgos (p. ej. resbalamiento, incendio) debidos al aceite saliente, quitarlo de inmediato!

Recoger soldadura saliente de los tornillos fusibles.

Recoger el líquido de servicio saliente para que no entre en contacto con las piezas (motor, correas) pues podría provocar inflamación.

¡Si es necesario, prever un recipiente colector suficiente!

– Peligro de incendio

Después de haber reaccionado los tornillos fusibles, es posible que el aceite salpicado se encienda en las superficies calientes y cause un incendio, así como se liberen gases y vapores venenosos. Se corre el riesgo de sufrir quemaduras y envenenamiento, así como causar daños en máquinas, medio ambiente y materiales.

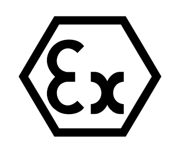
¡Desconecte de inmediato la máquina de trabajo después de haber reaccionado los tornillos fusibles!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.5.1 Lucha contra incendios, Medios de extinción

En caso de incendio proceda como sigue:

- Extinga el incendio empleando **polvo ABC** o **dióxido de carbono**.
- **¡No utilice nunca agua!**
- La distancia mínima depende, entre otras cosas, del diámetro de las toberas, del chorro de pulverización o del chorro a alta presión. En el caso de emplear un tubo en C con tobera (12 mm) y chorro de pulverización, la distancia mínima es de un metro, en el caso de chorro a alta presión, la distancia mínima es de cinco metros.



– **<u>Control de la concentración de metano antes de trabajar con el turbo-acoplador:</u>**

Para garantizar la seguridad al trabajar en el turboacoplador, cuya carcasa está compuesta de aleaciones de aluminio y cuya cubierta protectora se ha desmontado, durante el montaje, mantenimiento y desmontaje para la construcción subterránea, se deberá realizar el control de la concentración de metano en el mismo luagar de la instalación utilizando para ello los aparatos adecuados. Antes de comenzar y en el momento de la ejecución de estos trabajos, la concentración de metano en el área del turboacoplador no deberá superar el valor límite admisible (p. ej. 1 % de vol. en Rusia). De sobrepasar este valor, detener los trabajos hasta que se vuelva a pasar por debajo del valor límite.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.6 Notas importantes en cuanto al servicio



¡ATENCIÓN!
¡De constatar irregularidades durante el servicio habrá que desconectar el grupo de accionamiento de inmediato!

– **Potencia transmitida:**
  La hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio indica una posible potencia transmitida para una cierta velocidad de entrada y un cierto llenado del acoplador (líquido de servicio y llenado). Estos valores describen un punto de trabajo admisible para el servicio estacionario del acoplador. ¡Un servicio estacionario del acoplador en otro punto de trabajo requiere la aprobación por la empresa Voith Turbo!

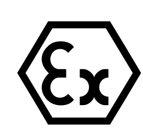
– **Líquido de servicio:**
  ¡Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio!
  Sólo operar el turboacoplador con el llenado de líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.
  Todo llenado insuficiente causa la sobrecarga térmica del acoplador; en caso de un llenado excesivo, la presión interior puede dañar el acoplador.

– **Calentamiento durante el arranque:**
  Debido al deslizamiento elevado durante el arranque, el turboacoplador se calienta más que en el servicio estacionario. ¡Asegurar unos intervalos suficientes entre los procesos de arranque para evitar toda sobrecarga térmica!

– **Característica de arranque en cuanto a turboacopladores con cámara de retardo:**
  Durante el arranque, el líquido de servicio es suministrado de la cámara de retardo en la cámara de trabajo del turboacoplador. Durante una parada, el líquido de servicio vuelve en la cámara de retardo. ¡Asegurar unos intervalos suficientes (¡poco minutos!) entre los procesos de arranque para obtener una característica correcta de arranque!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!





– **Temperatura del acoplador:**

Póngase en contacto con Voith Turbo en caso de prever operar el turboacoplador a temperaturas ambientales
- inferiores a -25 °C en caso de líquido de servicio aceite
- inferiores a 0 °C en caso de líquido de servicio agua (punto de congelación)

→ Datos técnicos: Capítulo 1, página 5

Consulte también la documentación de la orden de pedido.

¡Sobrecalentamiento puede dañar el turboacoplador!

La temperatura nominal de acoplador no se excede para el empleo previsto, si se garantiza una ventilación suficiente.

Es válido sólo para acopladores en el ambiente potencialmente explosivo: Asegúrese de que el aire en el entorno del turboacoplador no sobrepase el valor autorizado.

– **Tornillos fusibles:**

Los tornillos fusibles preservan el turboacoplador de daños debidos a una sobrecarga térmica.
¡Desconectar inmediatamente el motor de accionamiento después de la respuesta de un tornillo fusible!
¡Sólo utilizar tornillos fusibles originales con la temperatura de respuesta indicada en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio!

→ Datos técnicos: Capítulo 1, página 5

– **Instalaciones de vigilancia:**

Compruebe si las instalaciones de vigilancia existentes están listas para el servicio.
¡Repare de inmediato las instalaciones de vigilancia averiadas!
¡No puentee nunca las instalaciones de vigilancia!

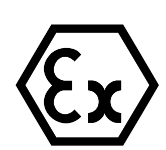
→ Instalaciones de vigilancia: Capítulo 18, página 81

– **Bloqueo**

Si el bloqueo se presenta en la máquina de trabajo, se puede causar un sobrecalentamiento del turboacoplador y reacción de los tornillos fusibles, lo que puede poner en peligro a personas y también perjudicar el turboacoplador y el medio ambiente.

¡Desconecte de inmediato la máquina de trabajo!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



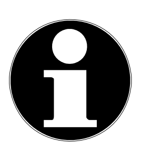
¡EX-PROTECCIÓN!

– **Sobrecarga del acoplador:**

Después de la respuesta del fusible térmico, se deberá desconectar el suministro de potencia de acuerdo con el tiempo requerido en el capítulo 1.
¡En el caso de un accionamiento multimotor se deberá desconectar la instalación completa!
De necesitar una vigilancia adicional de la sobrecarga, se deberá controlar la velocidad de salida.
Si la velocidad de salida no alcanza el valor de la velocidad de entrada en más del 10%, se deberá desconectar de inmediato el suministro de potencia.

→ Datos técnicos: Capítulo 1, página 5

La desconexión del suministro de potencia es necesario, porque sino es posible que no se pueda observar allí la temperatura de superficie indicada.



¡Nota!
Una sobrecarga del acoplador tiene lugar, si
- la máquina operadora bloquea
- la máquina operadora se carga excesivamente durante el servicio nominal o durante el arranque

(Consulte a Voith Turbo).

→ Acoplamiento de unión: capítulo 20, página 100

– **Acoplamientos de unión:**

Acoplamientos de unión del tipo EPK:
Después de la rotura (cizalladura) de los componentes elásticos de un acoplamiento de unión elástico por paquete tipo EPK, habrá que desconectar de inmediato el accionamiento. En el caso de un accionamiento multimotor se deberá desconectar la instalación completa. Recomendamos realizar un control regular del grado de desgaste del compensador.

Acoplamientos de unión de los tipos ENK, EEK, Nor-Mex G:
En caso de un desgaste demasiado fuerte de los componentes elásticos se corre el riesgo de que las piezas del acoplamiento de unión puedan golpear entre sí.
- **¡Peligro de incendio y explosión por formación de chispas!**
- **!Peligro de muerte por fragmentos expulsados!**
- **¡Peligro de daños en la máquina de entrada y salida!**

4.7 Transporte



→ Capítulo 12, página 56

¡EX-PROTECCIÓN!
En las áreas de explosión, el acoplador sólo debe ser transportado con el embalaje adecuado. Este embalaje debe cumplir las mismas exigencias mínimas que las cubiertas protectoras.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



¡AVISO!

¡Peligro de muerte o de lesiones graves por caer componentes!

¡Asegure el acoplador suficientemente, preste atención a la posición del punto de gravedad y utilice los puntos de suspensión previstos para este fin!

¡Utilice los medios apropiados de transporte y suspensión!

Si se maneja incorrectamente el turboacoplador, se corre el peligro de aplastamiento de los miembros superiores o inferiores de una persona y lesionarla gravemente.

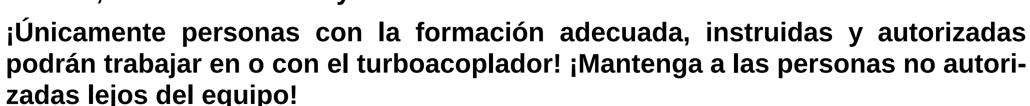
¡Únicamente personas especializadas podrán realizar el transporte!

→ Masas (pesos): Hoja de cubierta

4.8 Calificación del personal

¡AVISO!

Personas que no estén suficientemente cualificadas están en peligro o peligran a terceros. Las consecuencias pueden ser accidentes mortales, lesiones graves o leves, daños materiales y daños medioambientales.



¡Únicamente personas con la formación adecuada, instruidas y autorizadas podrán trabajar en o con el turboacoplador! ¡Mantenga a las personas no autorizadas lejos del equipo!

¡Únicamente personas especializadas y con la formación adecuada podrán realizar trabajos de mantenimiento, conservación, localización de errores y eliminación de errores!



El personal que trabaja en el acoplador debe

- ser de confianza,
- tener los años mínimos prescritos por la ley,
- haber sido enseñado, instruido y autorizado para el trabajo designado.
- ponga atención a las normas **EN 1127-1 Anexo A** y **EN 1127-1 capítulo 7**. Utilice únicamente herramientas cuyo empleo esté permitido en áreas con riesgo de explosión. Evite la formación de chispas.



4.9 Observación de productos

Estamos obligados por la ley a observar nuestros productos aun después de la entrega.
Por eso, sírvase Ud. indicarnos todo lo que sea de interés para nosotros.
Por ejemplo:

- Datos de servicio cambiados.
- Experiencias con la instalación.
- Averías que se repiten.
- Dificultades con estas instrucciones.

→ Nuestra dirección, véase página 9

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5 Turboacopladores Voith de llenado constante

5.1 Función

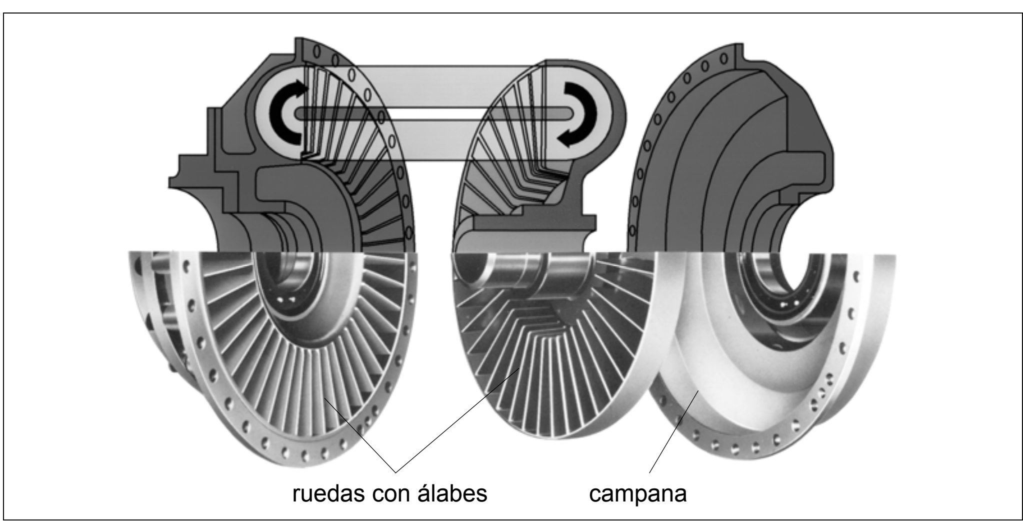


Fig. 5

El turboacoplador Voith es un acoplador hidrodinámico que trabaja según el principio de Föttinger. Consta, como componentes principales, de dos ruedas con álabes - del rodete-bomba y de la rueda-turbina - así como de una campana encerrando. Ambas ruedas tienen rodamientos relativos. La transmisión de fuerza se efectúa con muy poco desgaste; no hay ningún contacto mecánico de las partes que transmiten la fuerza. En el acoplador, hay una cantidad constante del líquido de servicio.
La energía mecánica transmitida por el motor de accionamiento se convierte en energía del líquido de servicio en el rodete-bomba conectado con este motor. En la rueda-turbina, esta energía se reconvierte en energía mecánica.

En cuanto a la función del acoplador, hay que considerar tres condiciones:

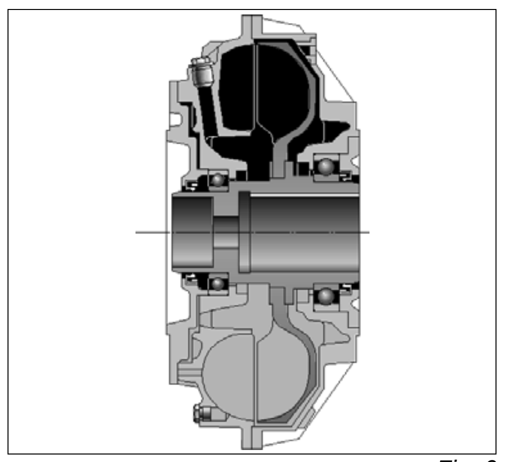


Fig. 6

– **Parada:**
La totalidad del líquido de servicio está estática en el acoplador.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

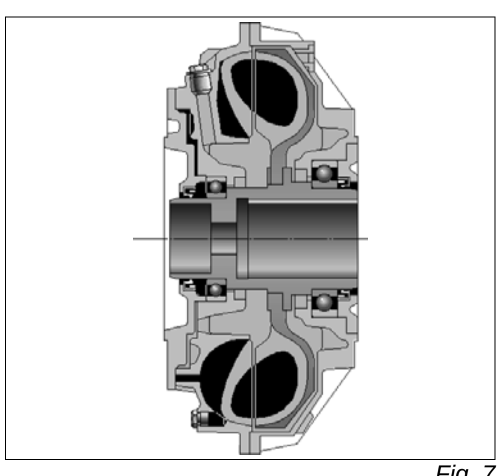


Fig. 7

– **Arranque:**

El rodete-bomba acelera el líquido de servicio, con la velocidad del motor creciente, de manera que se produce una circulación en la cámara de trabajo. El líquido de servicio circula en toda la cámara de álabes de la rueda-turbina y ésta comienza a moverse debido a la energía cinética del flujo. La curva del par de giro durante el arranque sigue la curva característica del acoplador.

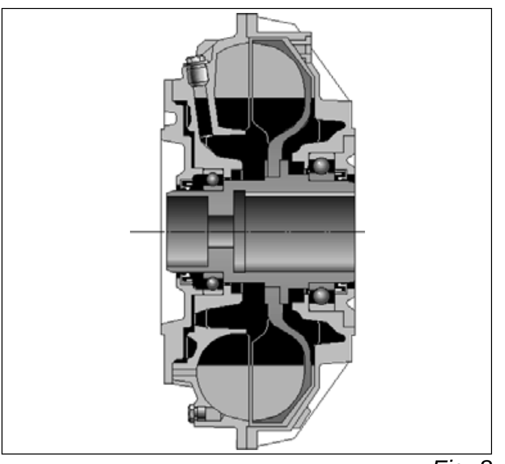


Fig. 8

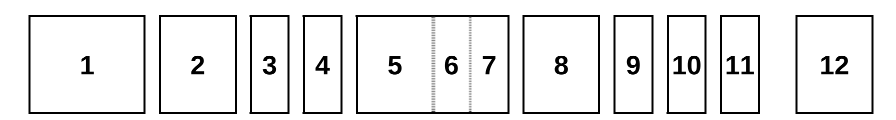
– **Servicio nominal:**

En el servicio nominal, sólo se transmite el par de giro exigido por la máquina de trabajo. Debido a la baja diferencia de las velocidades del rodete-bomba y de la rueda-turbina (deslizamiento nominal), el flujo en el acoplador empieza a ser estacionario.

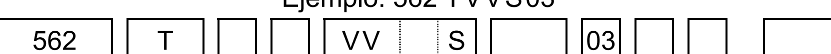
5.2 Designación del tipo

Para acopladores hidrodinámicos de llenado constante, la designación del tipo se determina como sigue:

→ La **designación del tipo de su turboacoplador** se indica en la **hoja de cubierta** de estas instrucciones de servicio.



Ejemplo: 562 TVVS03



Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

1 **Tamaño del acoplador (diámetro del perfil en mm)**

Tamaños posibles:	154, 206, 274, 366, 422, 487, 562, 650, 750, 866, 1000, 1150

2 **Número de los circuitos**

T:	acoplador con un circuito
DT:	acoplador de circuito doble

3 **Material**

"ninguna indicación":	Siluminio
U:	material de hierro

4 **Líquido de servicio**

"ninguna indicación":	aceite mineral
W:	agua (en el caso de anticongelante consulte a Voith)

5 **Cámara de retardo**

"ninguna indicación":	sin cámara de retardo
V:	con cámara de retardo
VV:	con cámara de retardo ampliada

6 **Vaciado de la cámara de retardo**

"ninguna indicación":	vaciado en función del tiempo sin rellenado dinámico
F:	con válvulas centrífugas (abiertas durante la parada como standard)
Y:	con rellenado dinámico

7 **Campana**

"ninguna indicación"	tipo normal
S:	ejecución como cámara toroidal

8 **Conexión del turboacoplador**

"ninguna indicación":	ejecución para acoplamiento elástico de unión montado en el lado de la rueda exterior.
N:	ejecución para brida de acoplamiento primaria y acoplamiento elástico de unión sobre el eje-acoplador.

9 **Estado de construcción**

Indicaciones posibles:

"vieja":	A, B, C, E, G, H, J
"neueva":	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, …

10 **Arandela estranguladora**

"ninguna indicación":	ninguna arandela estranguladora
D:	con arandela estranguladora

11 **Ejecución**

"ninguna indicación":	ejecución standard
-X:	ejecución constructiva especial
-Z:	ejecución hidrodinámica especial

12 **Indicaciones posibles suplementarias en texto comprensible**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

5.3 Ejemplos de tipos de acopladores

5.3.1 Acoplamientos de unión en el lado tractor

Tipo **T** (tipo básico):

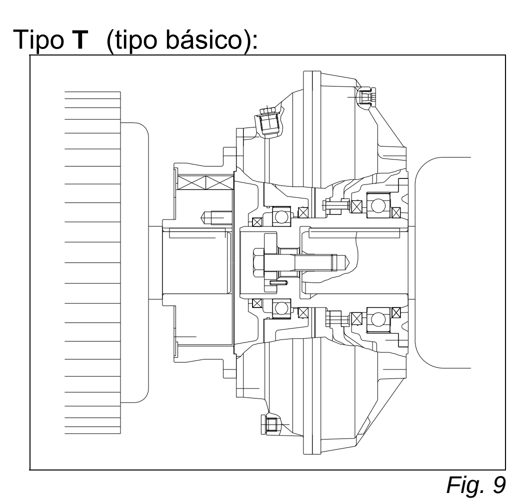


Fig. 9

Tipo **TV**:

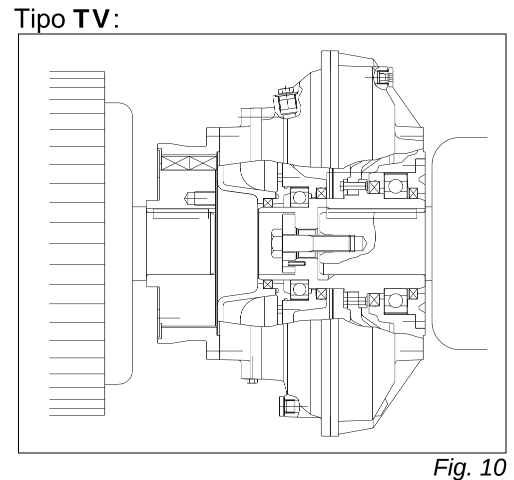


Fig. 10

Tipo **TVV**:

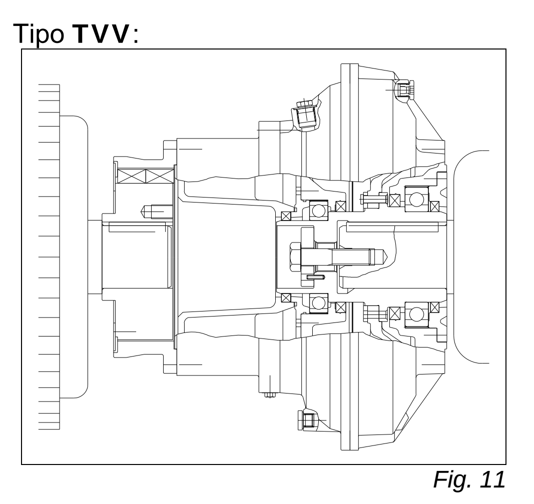


Fig. 11

Tipo **TVVS**:

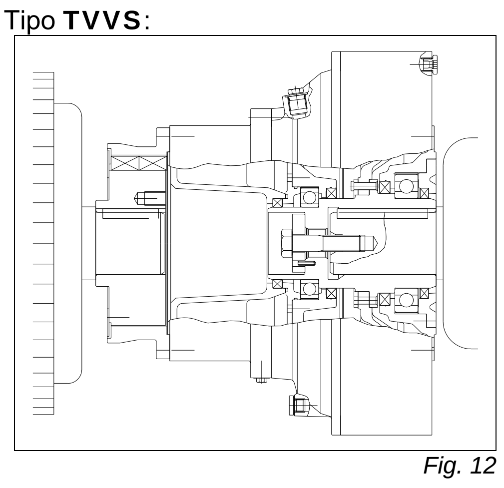


Fig. 12

Tipo **DT**:

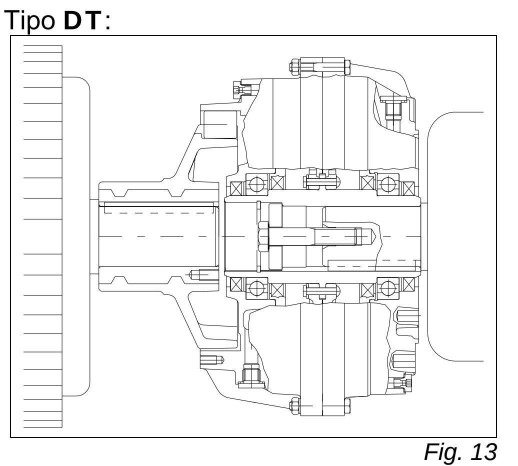


Fig. 13

Tipo **DTV**:

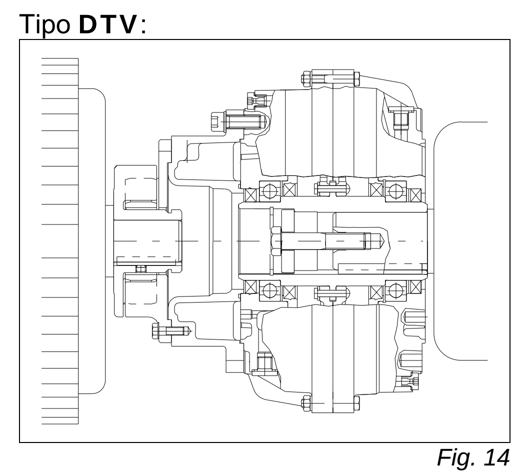


Fig. 14

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

5.3.2 Acoplamientos de unión en el lado de arrastre

Tipo **TN** (tipo básico):

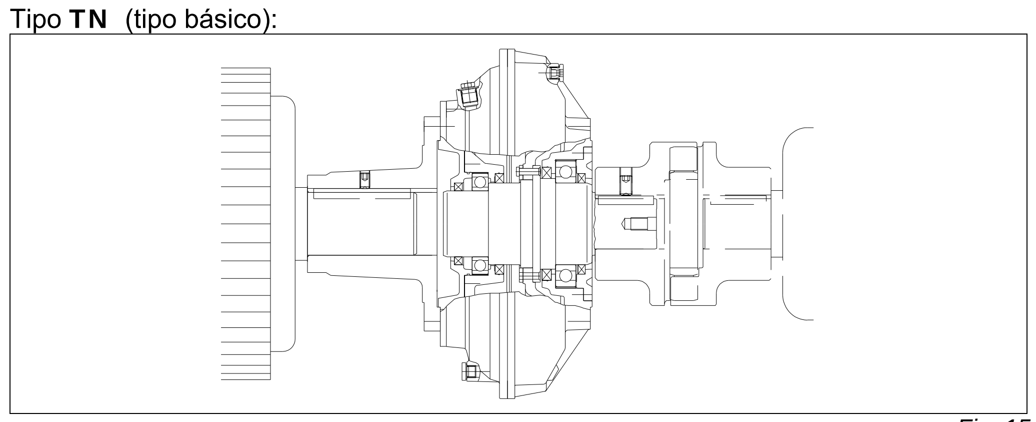


Fig. 15

Tipo **TVN**:

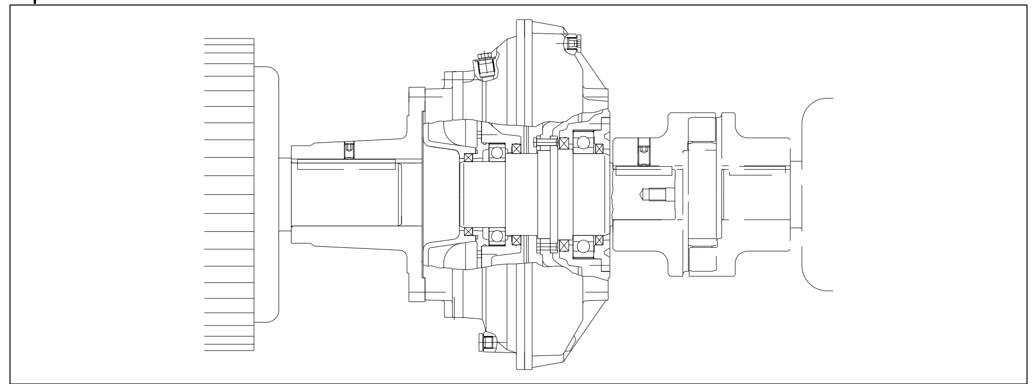


Fig. 16

Tipo **TVVN**:

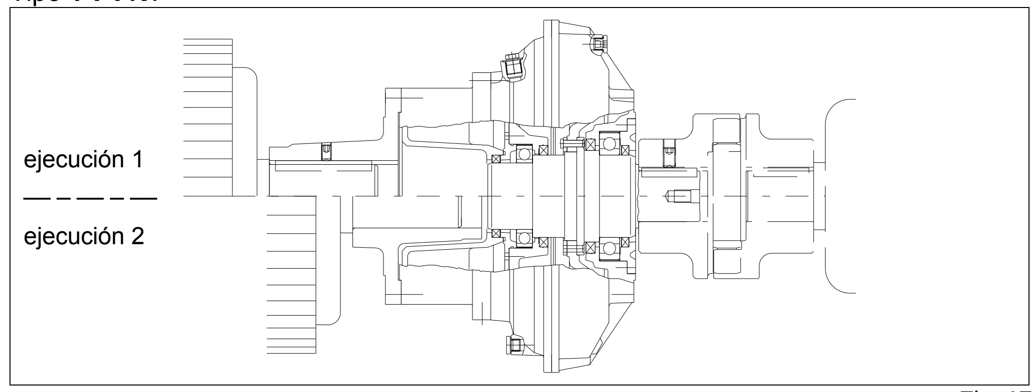


Fig. 17

Tipo **TVVSN**:

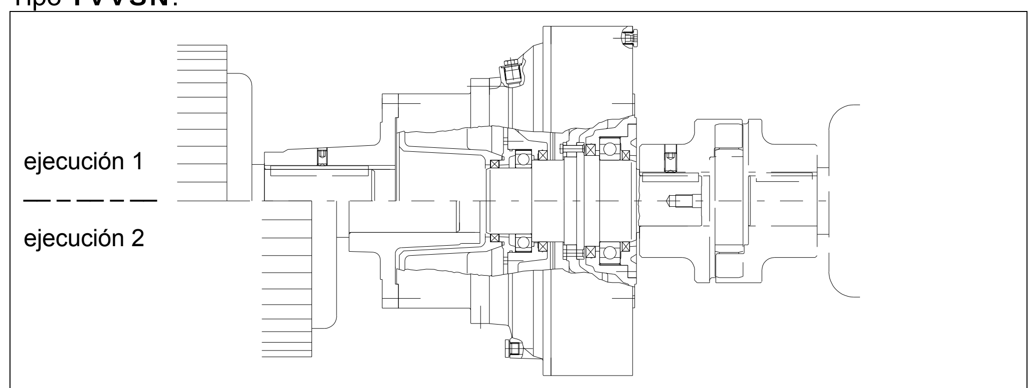


Fig. 18

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

6 Pares de apriete

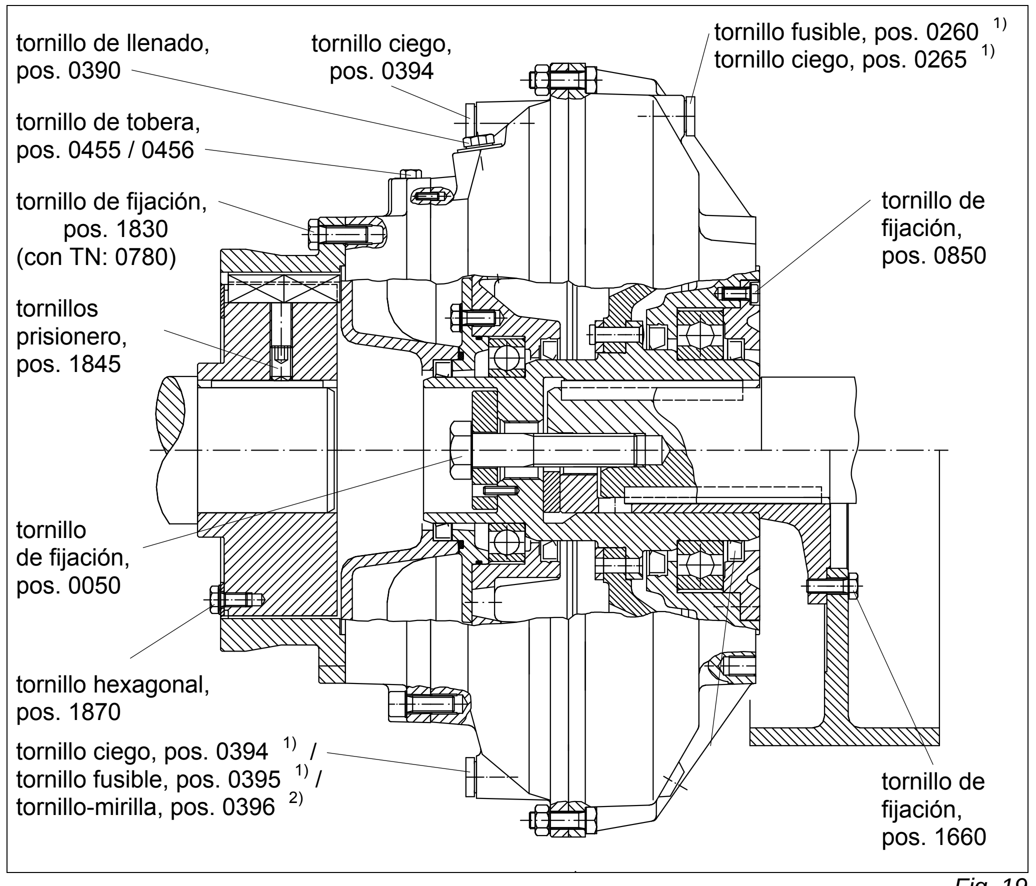


Fig. 19

[1] Para la disposición y número, consulte las tablas en **Cap. 13.4**.
[2] A partir de tamaño 366.

6.1 Tornillos prisioneros y tornillos de fijación

Los pares de apriete para tornillos prisioneros (pos.1845) y tornillos de fijación (pos. 0050) dependen del tamaño de su rosca:

Par de apriete en Nm										
Rosca	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42
Tornillo prisionero	4	8	15	25	70	130				
Tornillos de fijación		23	46	80	195	380	660	1350	2350	3750

Tabla 5

Los pares de apriete se aplican para tornillos prisioneros con una calidad según la norma DIN EN 898-5 / ISO 898-5.

Los pares de apriete de los tornillos de fijación se aplican para tornillos con una calidad de 8.8 o más alta (según DIN EN ISO 898-1), ligeramente lubricado y con el material adecuado del pivote-eje.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6.2 Tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos, tornillos-mirillas del nivel del líquido y tornillos de tobera

	Par de apriete en Nm (grandeza del rosca)				
Tamaño del acoplador	**Tornillo fusible, pos. 0395 / 0260**	**Tornillo de llenado, pos. 0390**	**Tornillo ciego, pos. 0394 / 0265**	**Tornillo-mirilla, pos. 0396**	**Tornillo de tobera, pos. 0455, pos. 0456**
154	8 (M8)	13 (M10)	8 (M8)	– –	– –
206	13 (M10)	20 (M12x1,5)	13 (M10)	– –	– –
274	13 (M10)	30 (M14x1,5)	13 (M10)	– –	– –
366 hasta 650	50 (M18x1,5)	80 (M24x1,5)	50 (M18x1,5)	50 (M18x1,5)	48 (M16x1,5)
750 hasta 1150	144 (M24x1,5)	235 (M36x1,5)	144 (M24x1,5)	144 (M24x1,5)	48 (M16x1,5)

Tabla 6

6.3 Tornillos de fijación

	Pares de apriete en Nm (dimensión de la rosca)				
Tamaño del acoplador	**Tornillo de fijación [1], pos. 1830 / 0780**	**Tornillo de fijación [1], pos. 0850**	**Tornillo de fijación [1], pos. 1660**	**Tornillo cilíndrico Nor-Mex G, pos. 1816 [3]**	**Tornillo hexagonal [1] EPK, pos. 1870**
154	9 (M6)	– –	– –	– –	– –
206	23 (M8)	– –	– –	– –	– –
274	68 (M12)	– –	– –	– –	– –
366	68 (M12)	23 (M8)	80 (M12)	49 [1] (M10)	23 (M8)
422	68 (M12)	23 (M8)	80 (M12)	49 [1] (M10)	46 (M10)
487	68 (M12)	23 (M8)	80 (M12)	49 [1] (M10)	46 (M10)
562	68 (M12)	46 (M10)	195 (M16)	125 [2] (M12)	46 (M10)
650	135 (M16)	46 (M10)	380 (M20)	200 [2] (M14)	46 (M10)
750	135 (M16)	68 (M12)	380 (M20)	– –	46 (M10)
866	250 (M20)	68 (M12)	380 (M20)	– –	80 (M12)
1000	250 (M20)	68 (M12)	-- --	– –	80 (M12)
1150	580 (M27)	68 (M12)	-- --	– –	80 (M12)

Tabla 7

[1] Se utilizan tornillos con una calidad de 8.8 o más alta (según DIN EN 20898-1 / DIN EN ISO 898-1).

[2] Se utilizan tornillos con una calidad de 10.9 o más alta (según DIN EN 20898-1 / DIN EN ISO 898-1).

[3] Consulte **figura 68**, **capítulo 20.2.1**, **página 101**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

7 Montaje del acoplador del tipo básico T

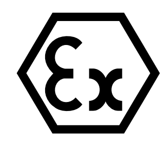


¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

– **Accionamiento por rueda exterior:**
  El acoplador está montado sobre el eje de la máquina operadora y se conecta finalmente mediante un acoplamiento elástico de unión con el motor de accionamiento.

– **Accionamiento por rueda interior** (caso especial)**:**
  El acoplador está montado sobre el eje del motor de accionamiento y se conecta finalmente mediante un acoplamiento elástico de unión sobre el eje de la máquina operadora.

7.1 Herramientas



¡EX-PROTECCIÓN!
Durante el empleo o montaje de un acoplador Ex, utilice sólo herramientas autorizadas para la utilización en ambientes potencialmente explosivos. ¡Evite la formación de chispas!

La lista no aspira a la totalidad, en caso de detalles controlar el plano de montaje.

Herramientas:
Juego surtido de llave de tuercas
Caja para las llaves tubulares
Set de tornillos de llave
Juego surtido de llaves interiores hexagonales
Desatornillador
Convertidor de llaves
Martillo, Martillo de goma
Set de diferentes limas
Cepillo metálico

→ **Grandeza del rosca consulte el Capítulo 6, página 29**

Articulos de medir:
Reloj comparador con portador
Medidor de corredera
Tornilló de medición de arco correspondiente a ondas-∅
Micro medidor de interior correspondiente a cubos-∅

→ **Relojes comparadores: Capítulo 9.4, página 43**

Dispositivos auxiliares de montaje:
Dispositivos auxiliares para alinear motor y engranaje (tornillos de fijación),
p. ej. chapa de calce para pies de motor y engranaje (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mm).
Lona para pulir, granulado 100, 240

Equipos elevadores e instalaciones de suspensión de la carga:
– Grúa.
– Para la suspensión del acoplador 2 grilletes con medios apropiados de tope de carga.
  ¡Consulte las figuras 20 y 21 en página 34!
– Cadenas regulables o cables con resistencia suficiente a la tracción (consulte los pesos individuales).

→ **Para los tamaños de remolinos, consulte el Capítulo 6.3, página 30
Pos. 1830 en T,
Pos. 0780 en TN**

*Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.*

7.2 Preparación

→ **Figura 22**, **página 35**

- Si la longitud del pivote-eje al cual va a montarse el acoplador es diferente o desconocida por Voith Turbo, verifique la longitud del tornillo de fijación.
- Controle la marcha concéntrica de los pivotes-eje del motor de accionamiento y de la máquina operadora.
- Limpie las superficies de contacto de los pivotes-eje y cubos, utilizando abrasivos sobre soporte, y compruebe las medidas de ajuste.
- Desengrase las bridas que se van atornillar para el montaje.
- En la rosca de los tornillos se ha de aplicar un poco de aceite.



¡EX-PROTECCIÓN!

- **Los ejes que se unen al turboacoplador mediante un acoplamiento elástico de unión no deberán sobrepasar los 80 °C durante el servicio.**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

■ Aplique una capa fina de lubricante sobre los pivotes-eje.

¡Nota!
Utilizar un lubricante con las características siguientes:
– gama de temperatura de servicio: -20 °C…+180 °C,
– resistencia al agua y al lavado con agua,
– protección contra herrumbre de contacto y corrosión.

– **Propuestas de tipos de lubricantes:**

Fabricante	Designación
Dow Corning	Molykote D Molykote G-Rapid plus Molykote TP 42
Fuchs	gleitmo 815 gleitmo 100 S
Liqui Moly	LM 48
Optimol	PASTE WHITE T PASTE MP 3

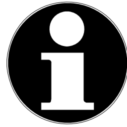
Tabla 8

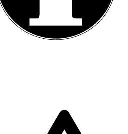
¡ATENCIÓN!
– **Las chavetas de ajuste deben tener suficiente libertad de movimiento dorsal, fijación axial y marcha suave en las ranuras.**
– **Poner atención en que el método de equilibrado del eje y del cubo coincidan. Nuestras piezas están calificadas según las normas DIN ISO 8821 / ISO 8821:**
H: Convenio de media chaveta de ajuste
F: Convenio de chaveta entera de ajuste
– **En el caso de realizar una conexión de eje-buje con una (1) chaveta de ajuste, de acuerdo con el convenio de media chaveta, y siendo la chaveta más larga que el buje, acortar la chaveta adecuadamente para evitar desequilibrios.**

■ Ajustar las chavetas de ajuste.
■ Prepare herramientas y dispositivos elevadores apropiados; ¡hay que tener en cuenta el peso del turboacoplador!

→ **dispositivos elevadores: Capítulo 4.4**

¡Nota!
El peso del turboacoplador se indica en la hoja de cubierta. Adicionalmente y en caso de un peso superior a los 100 kg, éste se encuentra grabado en el diámetro exterior de la brida del acoplador.





¡AVISO!
Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse bajo carga. ¡Eso podría causar heridas graves o aún mortales!



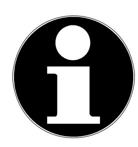
Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a



– **una fuerza de levantamiento suficiente (para el peso consulte la hoja de cubierta),**
– **un estado perfecto.**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.3 Montaje



¡Nota!

Para montar el turboacoplador, recomendamos utilizar **los dispositivos de montaje y desmontaje**, disponibles en Voith Turbo como accesorios para acopladores a partir del **tamaño 274**.



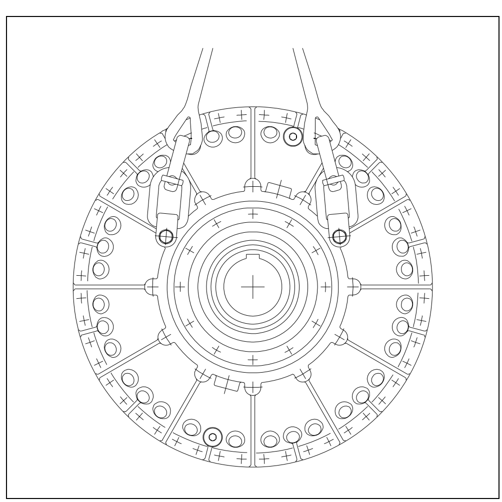
¡ATENCIÓN!

El uso de medios y métodos de trabajo inadecuados puede causar daños del material.

No utilice bajo ningún concepto

- **placas de presión,**
- **martillo,**
- **soplete para soldar.**

En caso de acopladores con <u>agua como líquido de servicio</u>, el taladro de cubo está provisto con una laca deslizante.¡No quitar la laca deslizante!



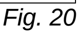


Fig. 20

- Fije el acoplador en un aparato elevador apropiado.
- Si calienta cuidadosamente el cubo-acoplador (a aprox. 80 °C), podrá montar el acoplador más fácilmente.

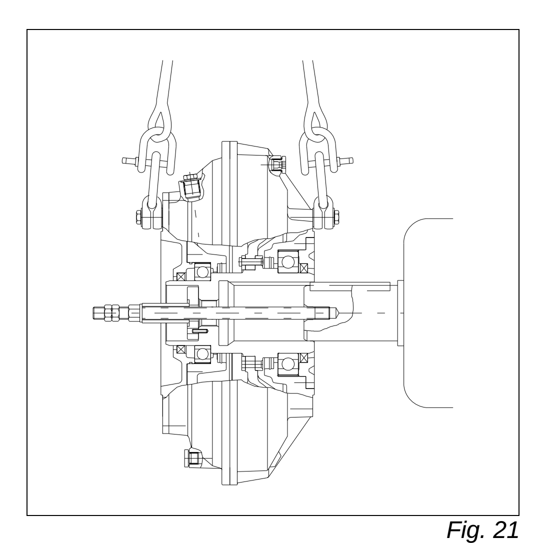
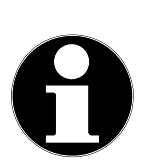


Fig. 21

- Coloque el acoplador en el pivote correspondiente del eje.
- Introduzca la arandela de apoyo suministrada.



¡Nota!

- Para acopladores hasta el **tamaño 274**, antes de poner la arandela de apoyo, quite el circlip y después móntelo de nuevo
- Para acopladores a partir del **tamaño 366,** asegure la arandela de apoyo contra giro mediante un pasador elástico.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡ATENCIÓN!

El cubo del turboacoplador debe estar en contacto bien con el collar del eje o bien con la superficie frontal del pivote-eje, en función de la ejecución del eje.



Tamaños de acoplador 154 y 206:

- Atornillar un vástago roscado adecuado, lubricado ligeramente, en el eje de la máquina correspondiente.
- Montar el acoplador en el pivote del eje con ayuda de una tuerca y un tubo distanciador.

Tamaños de acoplador 274 hasta 1150:

- Lubricar ligeramente el husillo de montaje.
- Montar el acoplador en el pivote del eje con ayuda del husillo de montaje, del tubo distanciador y de la arandela de apoyo.

→ **Dispositivos de montaje: Capítulo 7.4, página 36**

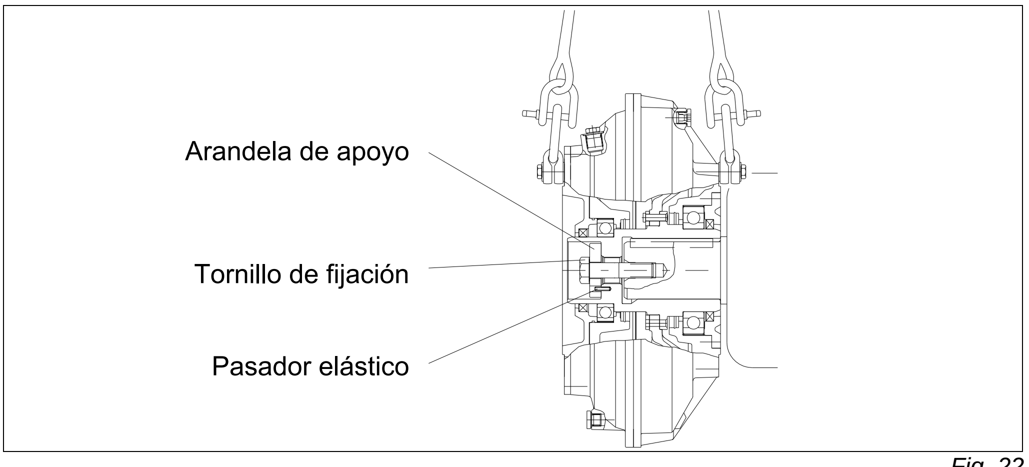


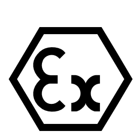
Fig. 22

- Controle la colocación correcta de la arandela de apoyo. Apriete el tornillo de fijación con el par de apriete prescrito.

→ **Capítulo 6.1, página 29**

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

¡El cubo del acoplamiento de unión debe estar asegurado axialmente! Esto ocurre normalmente mediante un tornillo prisionero que presiona sobre la chaveta de ajuste. También es posible el contacto axial con el collar del eje y el bloqueo mediante una arandela de apoyo y un tornillo de fijación. En caso necesario, hay que prever un anillo distanciador entre el cubo y el collar del eje.




- Fijar el cubo en un aparato elevador apropiado.
- Si calienta cuidadosamente el cubo del acoplamiento de unión (a aprox. 80 °C), podrá montar más fácilmente.
- Monte el cubo del acoplamiento elástico de unión en el pivote correspondiente del eje.
- En caso necesario, apriete el tornillo prisionero en el cubo del acoplamiento de unión.
- Mueva el cubo del acoplamiento de unión con la máquina correspondiente hacia el turboacoplador. ¡Ponga una atención especial al número y asiento correcto de los elementos elásticos en el acoplamiento de unión!
- Fije ligeramente la máquina.
- Alinee el accionamiento.
- Haga constar en un protocolo el proceso de montaje (ver **capítulo 14**)
- Si el turboacoplador se combina con un acoplamiento de elementos elásticos tipo EPK, verifique que no hay contacto entre la chapa de retención (Pos. 1860) y el anillo (Pos. 1810).

→ **Capítulo 9, página 40**

→ **Capítulo 20.1.3, página 101**

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- **Haga constar en un protocolo el proceso de montaje** (ver **capítulo 14**).




Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.4 Dispositivos de montaje

Los dispositivos de montaje siguientes están disponibles en Voith Turbo para turbo-acopladores del tipo básico T:

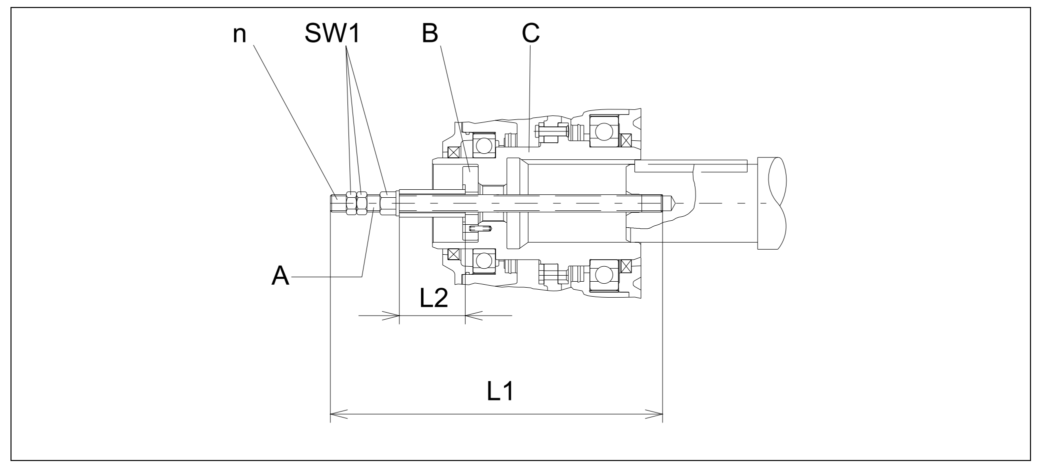


Fig. 23

A: husillo de montaje
B: arandela de apoyo original
C: cubo del acoplador

L1: longitud total
L2: longitud del tubo distanciador
n: rosca del husillo de montaje
SW1: ancho de llave

Tamaños del acoplador	L1	L2	n	SW1
274	520	135	M10 M12 M16 M20	17 19 24 30
366, 422	520	190	M10 M12 M16 M20	17 19 24 30
487, 562, 650, 750	780	245	M16 M20 M24 M30	24 30 36 46
866, 1000, 1150	1150	480	M20 M24 M30 M36 M42	30 36 46 55 65

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

8 Montaje del acoplador del tipo básico TN



¡PELIGRO!

¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!



¡ATENCIÓN!

El uso de medios y métodos de trabajo inadecuados puede causar daños del material.

No utilice bajo ningún concepto

- **placas de presión,**
- **martillo,**
- **soplete para soldar.**

Se trata de un **accionamiento por rueda exterior**. La brida de acoplamiento primario se monta en el eje del motor. A continuación, se conecta el turboacoplador con la brida de acoplamiento primario y se acopla mediante un acoplamiento elástico de unión con el eje de la máquina operadora.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

8.1 Montaje

- Preparar herramientas según el **capítulo 7.1**.
- Lleve a cabo las preparaciones según el **capítulo 7.2**. → página 32

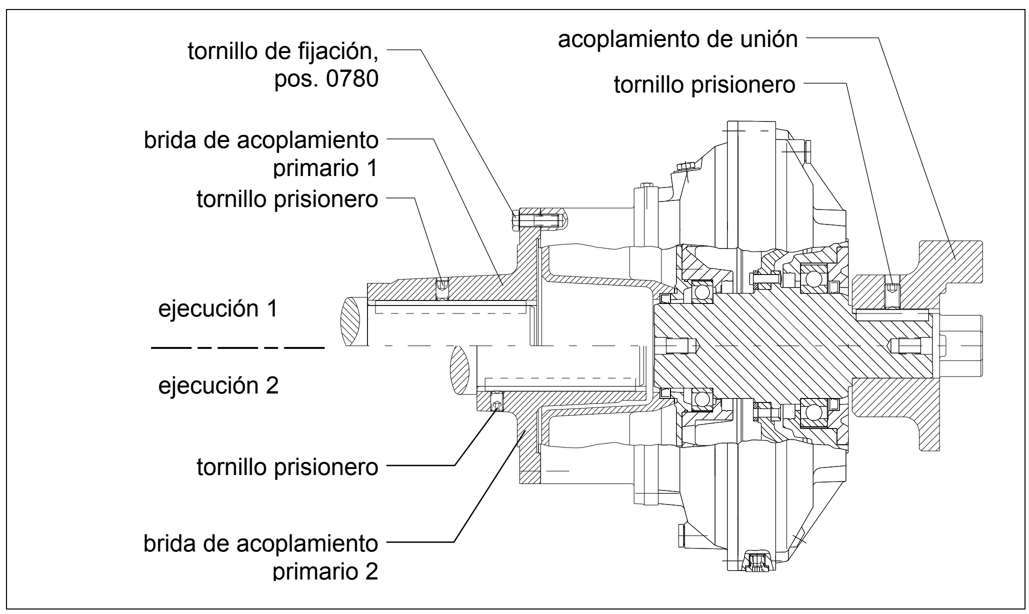


Fig. 24

- Monte la brida de acoplamiento primario en el eje del motor y asegúrela axialmente mediante el tornillo prisionero correspondiente. El calentar cuidadosamente la brida de acoplamiento primario (a aprox. 80 °C) facilita el montaje.
- Monte el cubo del acoplamiento de unión sobre el eje-acoplador y asegúrelo axialmente mediante el tornillo prisionero correspondiente.
- Posicione el turboacoplador frente a la brida de acoplamiento primario.

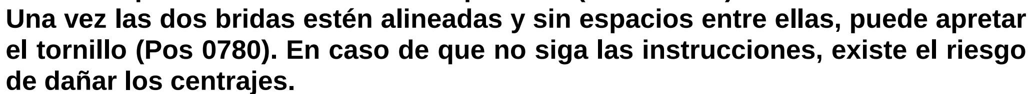


- En el caso de un **equilibrio completo** se colocan las marcas de equilibrado (por ej. 0/0, 1/1, 2/2 etc.) en la periferia exterior del turboacoplador, así como en la brida de acoplamiento primario. **¡Estas marcas de equilibrado deben ser coincidentes!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



ATECIÓN!
Antes de apretar el tornillo (Posición 0780), centrar a mano la brida exterior del Turbo acoplador en la brida interior primaria (sin huecos).
Una vez las dos bridas estén alineadas y sin espacios entre ellas, puede apretar el tornillo (Pos 0780). En caso de que no siga las instrucciones, existe el riesgo de dañar los centrajes.



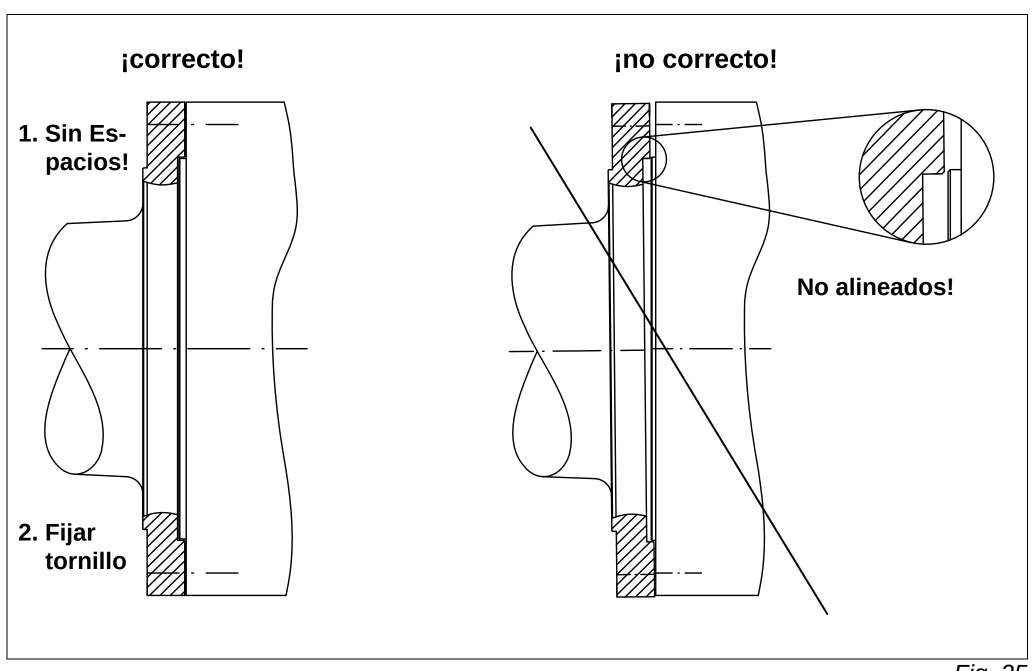


Fig. 25

- Fije el turboacoplador en la brida de acoplamiento primario mediante los tornillos correspondientes (pos. 0780).
- Inserte el elemento elástico en el cubo de acoplamiento de unión.

→ **Par de apriete: Capítulo 6.3**, **página 30**



¡AVISO!
¡Fije las instalaciones de los medios de manipulación de carga solamente en el motor de accionamiento!
La fijación de las instalaciones de los medios de manipulación de carga en el acoplador puede causar daños



- Aprovechar la unidad montada motor de accionamiento/turboacoplador hacia la máquina de trabajo y atornillar ligeramente el motor de accionamiento.
- Alinear el accionamiento.

→ **Capítulo 9**




¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
- **Haga constar en un protocolo los trabajos de montaje** (ver **capítulo 14**, **página 67**).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

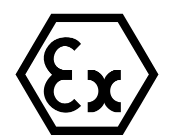
9 Alineación



¡PELIGRO!
¡Preste una atención especial cuando trabaje con el turboacoplador al capítulo 4 (Seguirdad)!

9.1 Acoplamientos elásticos de unión

– Un acoplamiento elástico de unión acopla el turboacoplador a un pivote del eje.
– Después de la alineación, quedan unas desviaciones de posición entre el turboacoplador y el pivote del eje. El acoplamiento de unión compensa estas desviaciones de posición.



¡EX-PROTECCIÓN!
Los acoplamientos de unión entregados por Voith cumplen las condiciones para el empleo en un área de protección contra explosiones.
¡Si se utilizan acoplamientos de unión que no están incluidos en el volumen de entrega de Voith, se requiere una autorización de protección contra explosión, porque sino se corre el riesgo de explosión!

9.1.1 Acoplamientos de unión en el lado tractor (Accionamiento por rueda exterior)

Los acoplamientos de unión siguientes están disponibles en Voith Turbo para turboacopladores del tipo básico T:

Acoplamiento elástico de rodillos tipo **ERK**:

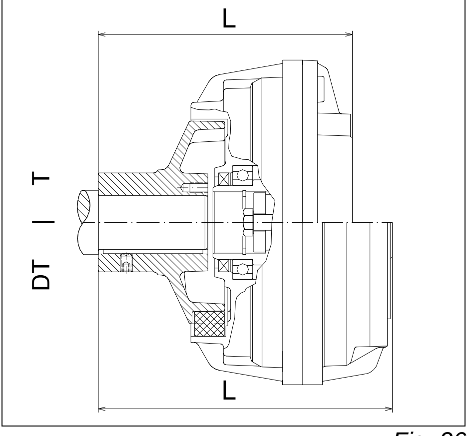


Fig. 26

Acoplamiento elástico de paquete tipo **EPK**:

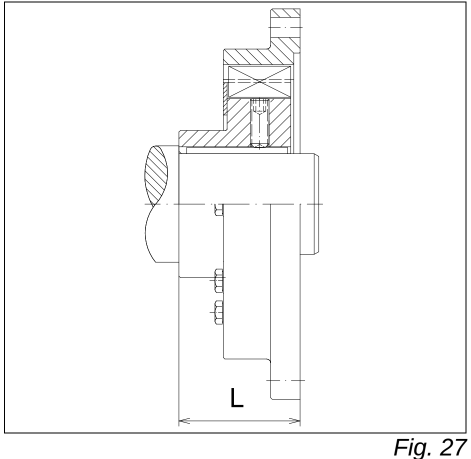


Fig. 27

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

Acoplamiento elástico de elementos tipo **EEK-M**:

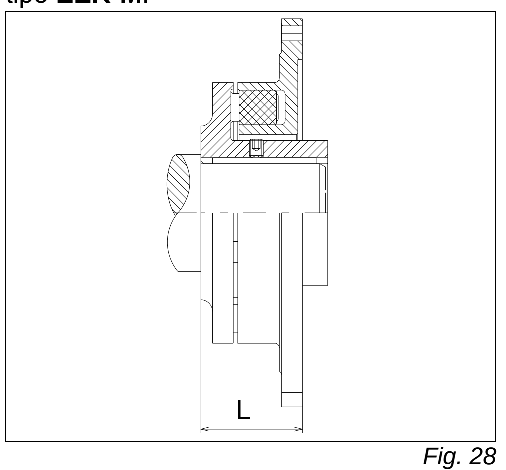


Fig. 28

Acoplamiento elástico de elementos tipo **EEK-E**:

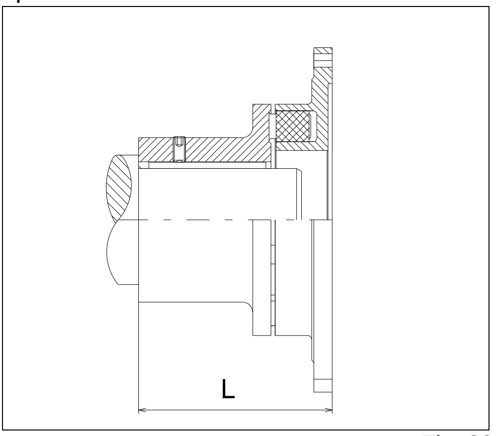


Fig. 29

Acoplamiento elástico de levas tipo **ENK-SX**:

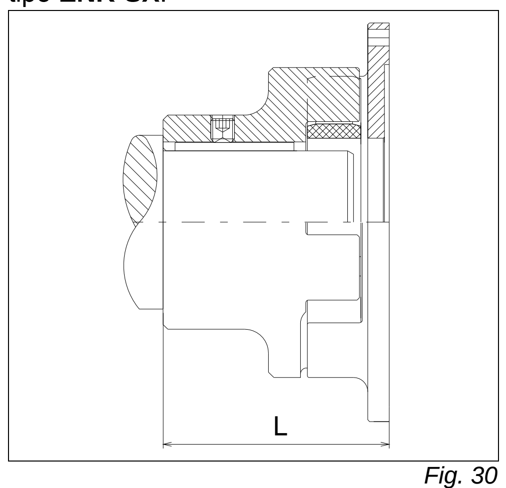


Fig. 30

Acoplamiento elástico de levas tipo **ENK-SV**:

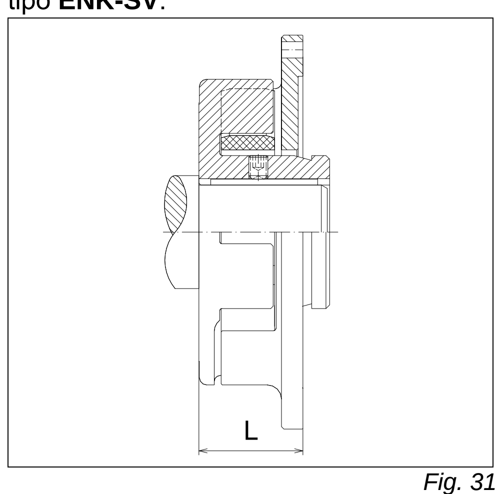


Fig. 31

9.1.2 Acoplamientos de unión en el lado de arrastre (Accionamiento por rueda exterior)

Los acoplamientos de unión siguientes están disponibles en Voith Turbo para turbo-acopladores del tipo básico TN:

Acoplamiento elástico de unión tipo **Nor-Mex G**:

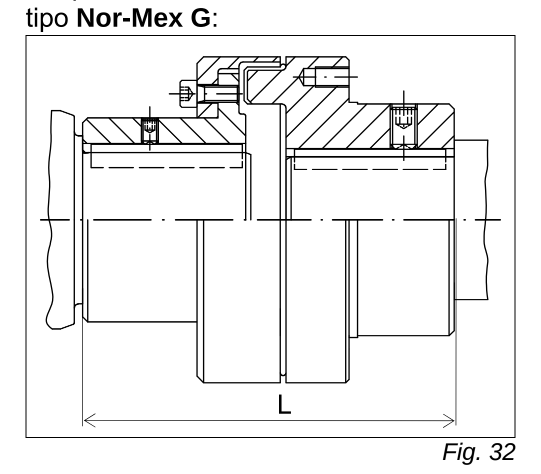


Fig. 32

9.2 Largos de montaje y asignaciones de los tipos turboacoplador / acoplamiento elástico de unión

La siguiente lista indica los largos de montaje para los acoplamientos elásticos de unión, mostrados en el **capitulo 9.1**:

	Largos de montaje L in mm						
Tamaño y tipo de acoplador	**ERK con acoplador**	**EPK**	**EEK-E**	**EEK-M**	**ENK-SX**	**ENK-SV**	**Nor-Mex G**
154 T…	143 +1	-	-	-	-	-	-
154 DT…	165 +1	-	-	-	-	-	-
206 T…	183 +1	-	-	-	-	-	-
206 DT…	223 +1	-	-	-	110,5 ±1,5	56,5 ±1,5	-
274 T…	255 +1	78 ±1	-	-	158,5 ±2	67 ±2	-
274 DT…	295 +1	78 ±1	159 ±2	67 ±2	158,5 ±2	67 ±2	-
366 T…	-	78 ±1	159 ±2	67 ±2	158,5 ±2	67 ±2	176 ±1
422 T…	-	102 ±1	173 ±2	72 ±2	173 ±2	72 ±2	198 ±1,5
487 T…	-	106 ±1	190 ±2	88 ±2	190 ±2,5	87,5 ±2,5	221 ±1,5
562 T…	-	116 ±1	221 ±2	103 ±2	221 ±2,5	102,5 ±2,5	267 ±2
650 T…	-	152 ±1,5	274 ±2,5	126 ±2,5	274 ±2,5	125,5 ±2,5	310 ±2,5
750 T…	-	163 ±1,5	-	-	276 ±2,5	127,5 ±2,5	-
866 T…	-	189 ±1,5	-	-	-	-	-
1000 T…	-	210 ±1,5	-	-	-	-	-
1150 T…	-	210 ±1,5	-	-	-	-	-
1150 DT…	-	210 ±1,5	-	-	-	-	-

Tabla 9

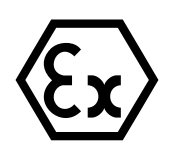


¡ATENCIÓN!
¡Para evitar fuerzas axiales forzadas, es indispensable atenerse a los largos de montaje! Ponga una atención especial a los cambios producidos por variación de temperatura.



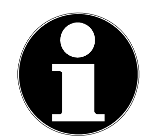
¡EX-PROTECCIÓN!
En el caso de extremos de eje que sobresalen axialmente por encima del cubo del acoplamiento de unión, se deberá garantizar, verificando las medidas, que se cumple una distancia de 6 mm con respecto el turboacoplador.

9.3 Tolerancias de alineación



¡EX-PROTECCIÓN!
- **Desalineaciones improcedentes causan daños del material.**
- **Para cualquier condición de servicio aténgase a los valores indicados para desplazamientos radiales y axiales.**
- **Ponga una atención especial a los cambios producidos por la variación de temperatura.**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



¡Nota!

Cuanto menor es el desplazamiento radial y axial entre el turboacoplador y el pivote-eje

– mayor es la vida y la fiabilidad de la instalación,
– mayor es la suavidad de marcha.

Las **tolerancias de alineación** máx. admisibles se aplican para:

– una **marcha no concéntrica** en el plano radial de los elementos elásticos (¡desviación radial del reloj comparador máx. admisible!).
– el **salto axial**, medido en el diámetro máx. del acoplamiento de unión (¡desviación axial del reloj comparador máx. admisible!).

Tolerancias de alineación máx. admisibles para las desviaciones radiales y axiales del reloj comparador al utilizar los acoplamientos de unión mostrados en el **capítulo 9.1**:

Tamaños de acopladores	**Rango de velocidad en min^{-1}**			
	0…750	**750…1200**	**1200…1800**	**1800…3600**
154 hasta 274	0,4 mm	0,4 mm	0,3 mm	0,2 mm
366 hasta 487	0,6 mm	0,4 mm	0,3 mm	0,2 mm
562 hasta 1150	0,8 mm	0,6 mm	0,4 mm	0,3 mm

Tabla 10

¡Los valores indicados describen **las desviaciones radiales y axiales del reloj comparador** máx. admisibles!



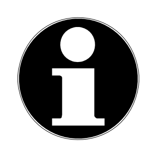
¡ATENCIÓN!

¡Tenga en cuenta la velocidad máx. admisible!

¡No debe exceder la velocidad máx. admisible! La velocidad máx. admisible se indica en la hoja de cubierta de estas instrucciones.

→ **Velocidad máxima: ver hoja de cubierta**

9.4 Alineación



¡Nota!

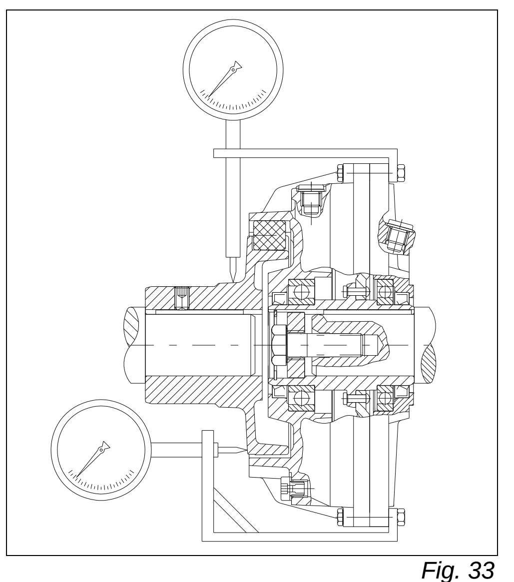
Extienda chapas de calce u hojas de chapa debajo de los pies del motor para proceder a la alineación. Se recomiendan garras con tornillos de ajuste en el fundamento para desplazar lateralmente la unidad de entrada.

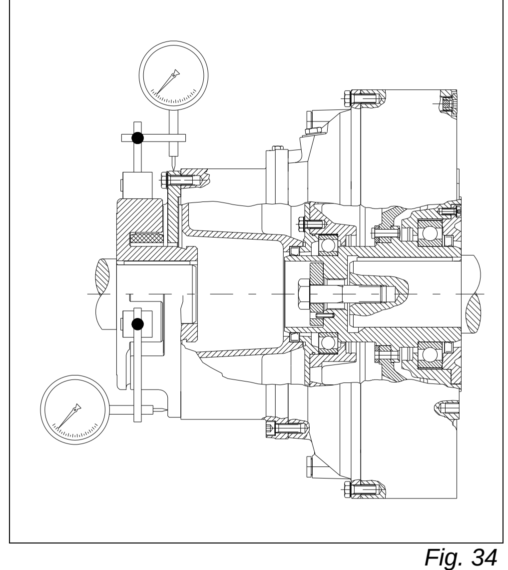
Métodos de alineación y su exactitud

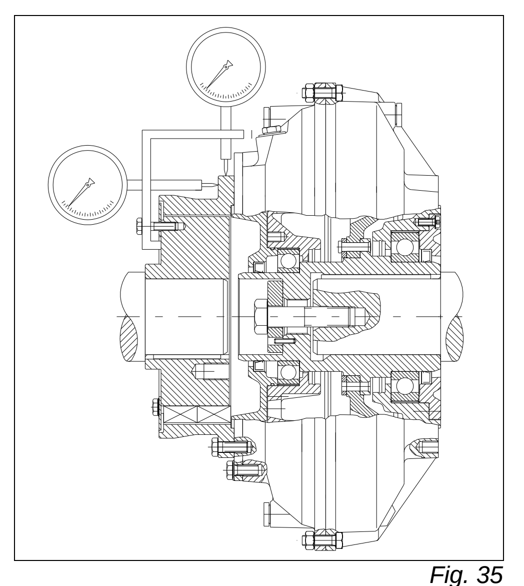
Método	**Exactitud**
Láser - visualmente	muy exacto
Relojes comparadores	exacto
Galga de espesores, calibre de profundidad, Vernier	poco exacto

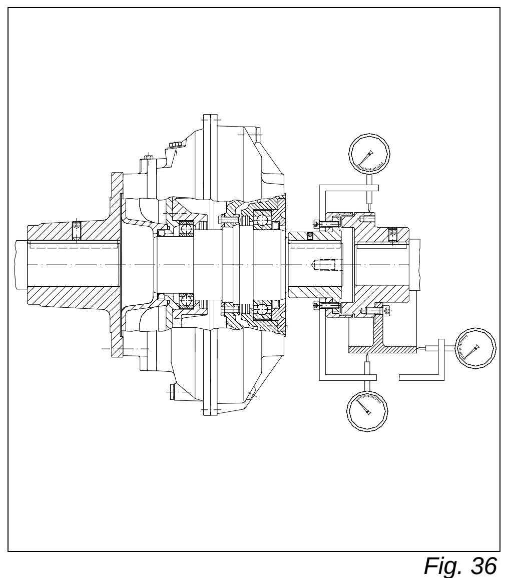
Tabla 11

Propuestas para montar relojes comparadores:


Fig. 33


Fig. 34


Fig. 35


Fig. 36

Procedimiento:

→ **Capítulo 7 o 8, página 31 o 37**

- Montar el turboacoplador.
- Alinear los ejes de entrada y salida uno con respecto al otro.
- Fijar las unidades de entrada y salida en el fundamento.

→ **Tolerancias de alineación: Capítulo 9.3, página 42**

- Controlar la alineación después de haber atornillado todos los tornillos, en caso necesario, corregir la alineación.
  En el caso de acoplamientos de unión se genera una hendidura desigual en el perímetro si se ha alineado incorrectamente.

→ **Capítulo 14, página 67**

- Redactar un protocolo de alineación para la documentación.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

10 Líquidos de servicio



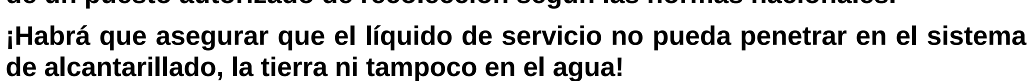
¡ATENCIÓN!

- **Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
- **¡Líquidos de servicio inadecuados pueden causar daños del turboacoplador!**
- **En caso de prever el uso de otro líquido de servicio no indicado indicado, sírvase Ud. ponerse en contacto con Voith Turbo.**



¡ATENCIÓN!

Los líquidos de servicio son nocivos para la salud y pueden contaminar el medio ambiente. Los líquidos de servicio usados se deberán eliminar a través de un puesto autorizado de recolección según las normas nacionales.



¡Habrá que asegurar que el líquido de servicio no pueda penetrar en el sistema de alcantarillado, la tierra ni tampoco en el agua!



¡PELIGRO!

El líquido de servicio puede salpicar desde componentes deteriorados o desde los tornillos fusibles y lesionar gravemente a personas!



¡Realice el mantenimiento del turboacoplador a intervalos regulares!
¡Únicamente personas especializadas podrán trabajar en el turboacoplador!

10.1 Exigencias al líquido de servicio aceite mineral

- Clases de viscosidad...................... ISO VG 32 nach DIN 51519 *)
- Viscosidad de arranque .... inferior a 15000 mm^2s^{-1} (cSt)
- Punto de fluidez............................. 4 °C por debajo de la temperatura ambiental mín. existente o más abajo
- Punto de inflamación...................... superior a 180ºC y como mínimo 40ºC por encima de la temperatura nominal de respuesta de los tornillos fusibles
- Punto de combustión...................... por lo menos 50 °C por encima de la temperatura máx. de superficie (ver **capítulo 1**)
  (sólo importante para acopladores en ambiente potencialmente explosivo (Ex))
- Resistencia al envejecimiento........ producto refinado resistente al envejecimiento
- Compatibilidad con el material de la junta .... NBR (caucho de acrilonitrilo-butadieno), FPM/FKM (caucho fluorado)

Característica suplementaria ventajosa

- FE 8: D7,5 / 80-80 .... Desgaste del cuerpo del rodillo < 30 mg
  Desgaste de la jaula < 100 mg

*) para casos especiales se puede aplicar ISO VG 10 – 46

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

10.1.1 Líquidos de servicio utilizables

- Aceites hidráulicos HLP 32 según DIN 51524, parte 2 *)
- Aceites lubrificantes CLP 32 según DIN 51517, parte 3
- Aceites para turbinas de vapor LTD 32 según DIN 51515, parte 1 *)
- Aceites-motor de alta presión SAE 10 W
- ATF tipo A Suffix A (TASA) y tipo Dexron II, IID, IIE, III, MERCON
- M-891205 y M 921253

*) para casos especiales se puede aplicar ISO VG 10 – 46

10.1.2 Propuestas de tipos

Suminis-trador (Fabricante)	Designación	Punto de fluidez °C	Punto de infla-mación °C	Punto de com-bustión °C	Clase	Examen FE8 cumplido
Addinol	Hydraulik-Öl HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasia 32	-29	215		CLP	
Aral	Degol BG 32	-27	200	250	CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Hyspin SP32	-28	200		HLP	sí
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	Nuto H32	-24	212		HLP	
	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait Petroleum	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Hydr.- Öl TS32	-24	220		HLP	
Shell	Tegula V32	-33	211		HLP	sí
SRS - Salzbergen	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	sí
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabla 12

La lista arriba mencionada sólo representa una recomendación y no pretende ser completa.



¡ATENCIÓN!

- **Los valores indicados para los puntos de fluidez, de inflamación e de combustión son valores e indicaciones de cada fabricante, para los cuales Voith Turbo no asume ninguna responsabilidad!**
  La producción del aceite básico específica en cada país, puede provocar variaciones en los valores.
- **¡En casos de aplicación críticos se recomienda ponerse en contacto con los respectivos fabricantes de aceite!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

10.2 Propuestas de tipos para exigencias específicas

Líquido de servicio para la utilización en la industria de víveres

Fabricante	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Nota: Registración USDA H1, cumplen las exigencias FDA.

Líquido de servicio poco inflamabla

Suministrador	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Voith Turbo GmbH & Co. KG	HIFluid	-33	305	HFD-U

Nota: El líquido Voith HIFluid es un líquido poco inflamable de la clase de viscosidad ISO VG 46 que no contiene hidrocarburos clorurados ni éster ácido fosfórico. La densidad de este líquido es más inferior que la densidad de agua.

Líquido de servicio biodegradable

Suministrador	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Voith Turbo GmbH & Co. KG	EPFluid	-36	230	HEES

Nota: El líquido Voith EPFluid es un líquido biodegradable rápidamente de la clase de viscosidad ISO VG 46 que corresponde a VDMA 24568. La clase de peligrosidad de agua es 1, la densidad de este líquido es más inferior que la densidad de agua.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

10.3 Requisitos del líquido de servicio agua



¡ATENCIÓN!
¡Solamente se puede rellenar con agua un acoplador del tipo TW!

- Compatibilidad de la junta .... NBR (nitrilo-butadieno-caucho)
- Valor pH .... 5…8

El agua utilizada debe
- ser lo más exenta posible de sólidos,
- poseer solamente ligeras trazas de sales,
- contener otros aditivos en una concentración suficientemente baja.

10.3.1 Líquidos de servicio que se pueden utilizar

Por regla general se cumplen estos requisitos mediante agua potable.

10.3.2 Líquido de servicio agua para turboacopladores con válvulas centrífugas (tipos TW…F…)

→ La **designación del tipo de su turboacoplador** se indica en la **hoja de cubierta** de estas instrucciones de servicio.

Para turboacopladores con válvulas centrífugas, debe añadirse en el agua una pequeña cantidad de grasa. La grasa garantiza una función continua de las válvulas centrífugas.
Los equipos se suministran de fábrica con la cantidad adecuada de graso, dentro de la cámara de trabajo del acoplador.



¡ATENCIÓN!
¡En caso de rellenar turboacopladores equipados con válvulas centrífugas (tipos TW...F...), hay que añadir poca grasa en el líquido de servicio!

- **Cantidad de grasa:**

Tamaño del acoplador	**366**	**422**	**487**	**562**	**650**	**750**	**866**
Cantidad de grasa	80 g	100 g	120 g	150 g	180 g	210 g	240 g

Tabla 13

- **Exigencias a la grasa:**

Clase de consistencia	2 según NLGI
Espesante	espesante inorgánico (gel), no alcalino en caso de añadir agua
Temperatura de uso	-20…+120 °C
Compatibilidad con juntas	NBR (nitrilo-butadieno-caucho)

Tabla 14

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

– **Propuestas de grasa:**

Suministrador	Designación
Agip	GR NF
Aral	Aralub HTR 2
Autol	grasa de bentonita PRECIS
Avia	Aviation 2 EP
BP	Energrease HTG 2
ELF	Staterma Mo 2
ESSO	HT Grease 275
Fuchs	Renogel FHT 2
Klüber	Pentamo GHY 133
Mobil	Mobiltemp SHC 100
Oest	Heißlagerfett 4854
Optimol	Optitemp HT 2
Shell	grasa Darina 2
Texaco	Thermatex FRA 1
Total	Caloris 2
Valvoline	grasa termorresistente de rodam. w-k
Wintershall	Wiolub HTF 940

Tabla 15

La lista de grasas arriba mencionada sólo representa una recomendación y no pretende ser completa.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

11 Llenado, control de llenado y vaciado

– La cantidad y el tipo del líquido de servicio determinan considerablemente el comportamiento del turboacoplador.
– Un llenado excesivo causa una carga elevada del motor de accionamiento durante el arranque así como un par de resbalamiento mayor.
– Un llenado insuficiente causa una carga térmica elevada del acoplador así como un par de resbalamiento menor.

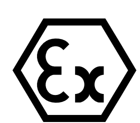


¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!





¡CUIDADO!
– **En caso de contacto con la piel o la mucosa, los líquidos de servicio pueden causar irritaciones o inflamaciones.**
– **¡Llevar gafas de protección durante todos los trabajos con el líquido de servicio!**
– **¡Si el líquido de servicio penetra en los ojos, lavarlos inmediatamente con mucha agua y consultar a un médico de inmediato!**
– **Al terminar el trabajo, limpiar cuidadosamente los manos con jabón.**
– **¡Empiece solamente a trabajar cuando el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40 °C, en caso contrario existe peligro de quemaduras!**

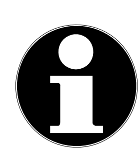




¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
– **Las impurezas en el líquido de servicio provocan un excesivo desgaste del acoplador además de dañar el soporte, con lo cual desaparece la Ex-seguridad. Al llenar el líquido de servicio, hay que prestar una atención especial a que los recipientes, los embudos, los tubos flexibles de llenado, etc. estén limpios.**



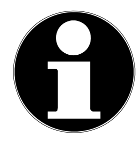
¡ATENCIÓN!
– **Observar el llenado indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
– **¡El llenado excesivo no es admisible! Causa una alta presión inadmisible en el acoplador. El acoplador podría resultar seriamente dañado.**
– **No realice el llenado ni el vaciado hasta que el turboacoplador se haya enfriado.**
– **No mezclar líquidos de servicio diferentes.**
– **Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
– **Sólo utilizar anillos-junta originales perfectos.**



¡Nota!
Los pares de apriete se indican en el **capítulo 6** a partir de **página 29** observar la **Figura 19** en **página 29**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

11.1 Llenado del acoplador



¡Nota!

– Los turboacopladores se entregan sin llenar.
– Si el volumen de entrega incluye líquido de servicio, éste se entregará en un depósito separado.

→ **Cantidad de llenado:** consulte **hoja de cubierta**

11.1.1 Llenado de acopladores instalados en posición horizontal

- Acopladores de los tamaños 154 - 274:
  Girar el acoplador hasta que el tornillo de llenado (pos. 0390) se encuentre en la posición más alta.

  Acopladores de los tamaños 366 - 1150:
  Girar el acoplador hasta que el tornillo de llenado (pos. 0390), que se encuentra más próximo al tornillo-mirilla del nivel del líquido (pos. 0396) se encuentre arriba.
- Desatornillar el tornillo de llenado.
- Quite el tornillo de fusible superior (pos. 0395 ó pos. 0260) para compensar la presión.
- Para los turboacopladores con válvulas de fuerza centrífuga y el medio de servicio agua (tipos TW...F...), poner una determinada cantidad de grasa en el área de trabajo del acoplador cuando se vaya a volver a llenar.
- Llene la cantidad prescrita del líquido de servicio (→ **capítulo 10**) mediante un tamiz fino (ancho de malla ≤ 30µm) a través del orificio del tornillo de llenado.
- Apretar el tornillo de llenado.
- Si existe un tornillo-mirilla del nivel del líquido (pos. 0396), apretar el tornillo fusible.

→ **Cantidad de grasa:** véase **Capítulo 10.3.2, página 48**

→ **Para el líquido de servicio** y **la cantidad de llenado**, consulte la **hoja de cubierta**

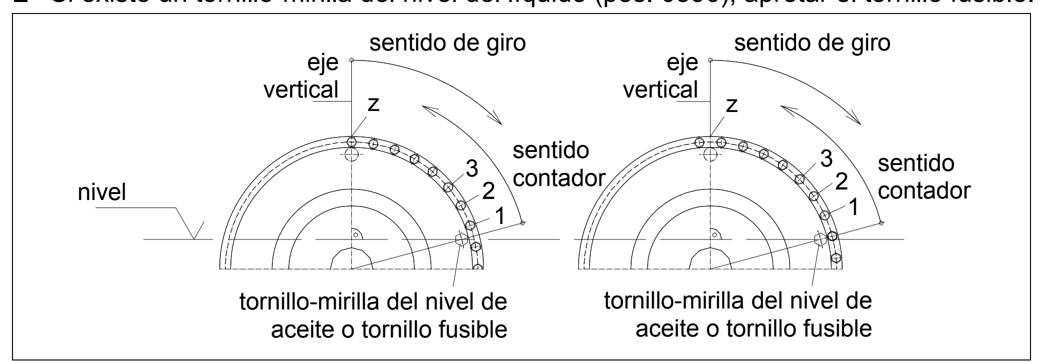


Fig. 37

- Gire el acoplador hasta que el líquido de servicio pueda verse aún en el tornillo-mirilla del nivel del líquido (si existe) o hasta que el líquido de servicio casi salga por el orificio del tornillo fusible (todavía) destornillado.
- Determine el **número z** de los tornillos de brida del tornillo-mirilla del nivel del líquido o del tornillo fusible hasta el eje vertical. El primer tornillo debe ser el que se encuentra **detrás** de la línea de intersección a través del tornillo-mirilla del nivel del líquido o del tornillo fusible, visto en sentido contador.
- Anote el **número z** de los tornillos contados para controles posteriores de llenado. Marque adicionalmente el acoplador o el dispositivo de protección (cubierta protectora).
- Si aún no se ha efectuado, apriete el tornillo fusible.
- Después de una marcha de prueba (¡con cubierta protectora!) compruebe la estanqueidad.

z = _____

→ **Protocolo de verificación de montaje: Capítulo 14.1, página 68**

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 30**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

11.1.2 Llenado de acopladores instalados en posición vertical

Campana (Pos. 0190) colocada arriba: Rueda exterior (Pos. 0300) colocada arriba:

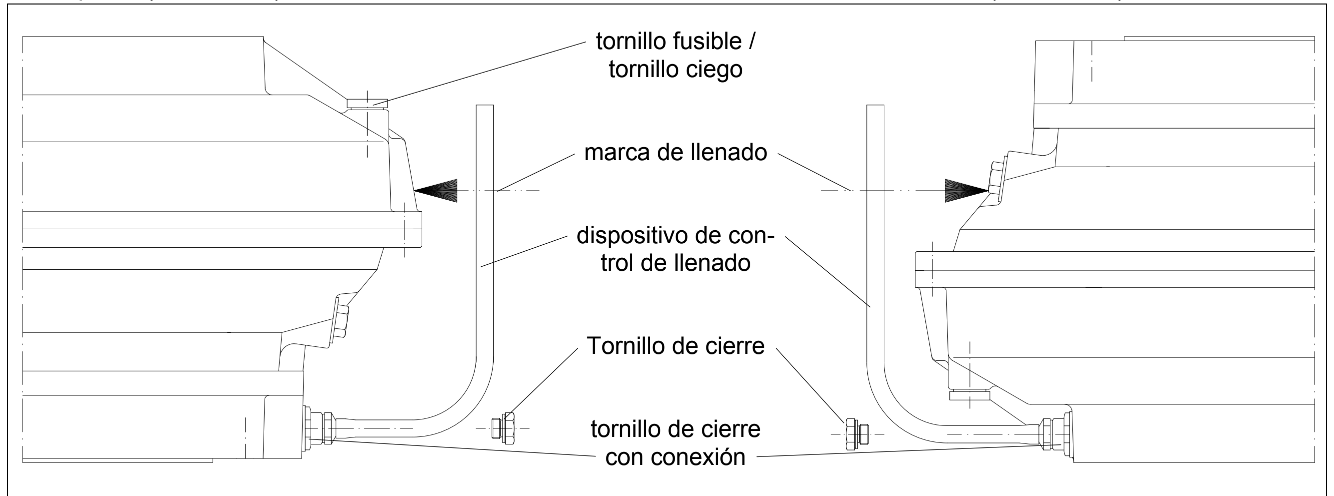


Fig. 38

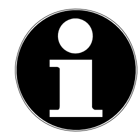
- Destornille los dos tornillos superiores (ya sean dos tornillos fusibles o dos tornillos ciegos).
- Destornille el tornillo de cierre.
- Llene la cantidad prescrita del líquido de servicio mediante un tamiz fino (ancho de malla ≤ 30µm) a través del orificio del tornillo de llenado. La apertura del otro tornillo sirve para igualar la presión.
- Cierre de nuevo las aperturas atornilladas situadas arriba con los tornillos (Pos. 0260, 0265, 0394, o bien 0395). Haga girar el acoplador brevemente con la velocidad nominal, de modo que el líquido de servicio se distribuya uniformemente.
- Vuelva a desenroscar los dos tornillos situados arriba.
- Coloque la instalación para el control de llenado a la conexión prevista para tal fin.
- Coloque la marca de llenado en el acoplador o en la cubierta protectora para un posterior control de llenado.
- Retire la instalación para el control de llenado.
- Apriete los tornillos abiertos.
  Momento de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).
- Después de una marcha de prueba (¡con cubierta protectora!) compruebe la estanqueidad.

→ El **dispositivo de control de llenado** está disponible en Voith como **accesorio** para acopladores a partir del **tamaño 366**.

11.2 Control de llenado

La **cantidad de llenado prevista** se encuentra indicada en la **cubierta** de estas instrucciones de servicio.

11.2.1 Control de llenado de acopladores instalados en posición horizontal



¡Nota!

– Turboacopladores a partir del **tamaño 366** tienen un tornillo-mirilla del nivel del líquido en la rueda exterior; la posición del tornillo-mirilla del nivel del líquido está marcada por una flecha.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

- En caso de que no haya ningún tornillo-mirilla del nivel del líquido, girar el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre arriba; entonces desatornillar el tornillo fusible.

→ **Figura 37: página 51**

- Girar el acoplador hasta que el líquido de servicio pueda verse aún en el tornillo-mirilla del nivel del líquido o hasta que el líquido de servicio casi salga del orificio del tornillo fusible desatornillado.
- Determinar el **número z** de los tornillos de brida del tornillo-mirilla del nivel del líquido o del tornillo fusible hasta el eje vertical; el primer tornillo debe ser el que se encuentra **detrás** de la línea de intersección a través del tornillo-mirilla del nivel del líquido o del tornillo fusible, visto en sentido contador.

→ **Número z: Capítulo 11.1, página 51**

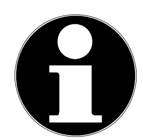
- Comparar el número de los tornillos contados con el número contado durante el llenado. En caso de haber previsto una marca suplementaria en el acoplador o el dispositivo de protección, también observarla.
- ¡En caso de variaciones, corregir el llenado en consecuencia!
- En caso de un tornillo fusible desatornillado, apretarlo de nuevo.
- Controlar la estanqueidad después de una marcha de prueba (¡con dispositivo de protección!).

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 30**

11.2.2 Control de llenado de acopladores instalados en posición vertical

→ **Figura 38, página 52**

¡Nota!



- Para acopladores a partir del **tamaño 366,** el llenado se controla mediante un dispositivo de control del nivel de llenado. Este dispositivo de control de llenado está disponible en Voith Turbo.
- Para el control de llenado de acopladores hasta el **tamaño 274**, éstos deben ser vaciados y llenado de nuevo.

- Destornille uno de los tornillos superiores (tornillo fusible o tornillo ciego) para ventilación.

→ **Figura 38, página 52**

- Destornille el tornillo de cierre.
- Coloque la instalación para el control de llenado a la conexión prevista para tal fin.
- Compare la cantidad de llenado con la marca colocada durante el llenado.

→ Véase **Capítulo 11.1.2** en **página 52**

- ¡En caso de variaciones, corrija el llenado consecuentemente!
- Retire la instalación para el control de llenado.
- Apriete los tornillos abiertos.
  Momento de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).
- Después de una marcha de prueba (¡con cubierta protectora!) compruebe la estanqueidad.

11.3 Vaciado del acoplador



¡ATENCIÓN!
¡Un líquido de servicio no desabastecido debidamente puede causar graves daños al medio ambiente! Por eso respectar las leyes correspondientes así como las instrucciones del fabricante o del suministrador!

- Prever recipientes adecuados para recoger el líquido de servicio.

11.3.1 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal sin cámara de retardo

- Girar el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre en la posición más baja.
- Desatornillar este tornillo fusible.
- Para la ventilación, desatornillar un tornillo de llenado o un tornillo fusible que se encuentra opuesto al tornillo fusible ya desatornillado.
- Después del vaciado del acoplador, apretar de nuevo los tornillos.
  Sólo utilizar anillos-junta originales nuevos.

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 30**

11.3.2 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal con cámara de retardo

- Girar el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre en la posición más baja.
- Desatornillar este tornillo fusible.
- Para la ventilación, desatornillar un tornillo de llenado o un tornillo fusible que se encuentra opuesto al tornillo fusible ya desatornillado.
- Esperar hasta que la cámara de trabajo del acoplador esté vaciada.

Tamaño del acoplador 274:	Tamaños del acoplador 366 hasta 1150:
■ Apriete de nuevo el tornillo fusible y el tornillo de llenado. ■ Conecte el motor accionamiento por aprox. medio o un minuto. El líquido de servicio en la cámara de retardo se vacía en la cámara de trabajo. **¡Observe las instrucciones de seguridad!** ■ Destornille de nuevo el tornillo fusible.	■ Quitar el tornillo de tobera (pos. 0455 / 0456). ■ Girar el acoplador hasta que el orificio del tornillo de tobera se encuentre en la posición más baja. ■ Esperar hasta que la cámara de retardo esté vaciada. ■ Apretar el tornillo de tobera.

Tabla 16

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 30**

- Girar el acoplador hasta que la apertura del tornillo fusible se encuentre por completo abajo.
- Después de haber vaciado el resto de la cámara de trabajo del acoplador, volver a apretar los tornillos.

11.3.3 Vaciado de acopladores instalados en posición vertical

- Para la ventilación, destornille un tornillo ciego o fusible de la parte superior del acoplador.

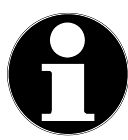
→ **Figura 38, página 52**

Hasta el tamaño del acoplador 274:	A partir del tamaño del acoplador 366:
■ Desatornillar un tornillo ciego o un tornillo fusible en posición baja.	■ Desatornillar el tornillo de cierre para el dispositivo de control de llenado.

Tabla 17

- Después del vaciado del acoplador, apriete de nuevo los tornillos.
  Momento de apriete para la conexión: **80 Nm** (M24x1,5).
  Momento de apriete para el tornillo de cierre: **30 Nm** (M14x1,5).

¡Nota!
¡Debido a la construcción, un vaciado completo del acoplador una vez instalado no es posible!



Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

12 Puesta en servicio



¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Una puesta en servicio no realizada debidamente podría causar lesiones en personas y daños materiales y medioambientales!

¡La realización de la puesta en servicio, ante todo la primera puesta en marcha del turboacoplador se deberá poner en manos únicamente de personal especializado!

¡Asegure la instalación para que no se pueda conectar por descuido!





¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- **Compruebe si el acoplador está autorizado según marcación para el ambiente potencialmente explosivo.**
- **Rodear el acoplador con una cubierta protectora (por ej. chapa con agujeros de aprox. 10-12 mm), con el propósito de:**
  - **evitar la entrada de cuerpos extraños perjudiciales (piedras, hierros o aceros herrumbrosos u otros).**
  - **preservar de daños excesivos producidos por supuestos golpes y evitar así una arremetida del acoplador con la cubierta protectora. En especial los acopladores con partes externas de aluminio no deben entrar en contacto con acero o hierro herrumbroso.**
  - **recoger soldadura saliente de los tornillos fusibles.**
  - **recoger el líquido de servicio saliente para que no entre en contacto con las piezas (motor, correas) pues podría provocar inflamación.**
  - **proporcionar una ventilación suficiente para mantener las temperaturas de superficie máximas indicadas.**
    Una chapa perforada circundante por todos los lados, con una sección de perforación del 65% no tiene como resultado una reducción de la ventilación (en caso necesario, consulte a Voith).
  - **garantizar las distancias de seguridad para evitar lugares peligrosos (DIN EN ISO 13857).**
- **¡El turboacoplador no está dotado de rodamientos aislados! Por lo cual no se puede descartar ni el paso de corriente ni corrientes a la deriva de máquinas anexas (por ej. FU-Motor).**
- **para evitar la carga estática no se debe montar el turboacoplador aislado bilateralmente.**
- **establezca un equilibrio de potencial entre tracción (entrada) y arrastre (salida).**
- **Equipe las instalaciones con posibilidad de excesivo número de revoluciones con un dispositivo que evite de forma segura el exceso de revoluciones (por ejemplo: freno o bloqueo de retroceso).**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.



¡PELIGRO!

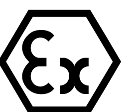
Las prendas sueltas, pelo largo, cadenas, anillos y componentes sueltos podrían quedar enganchados y retraídos o enrollados, causando lesiones graves o daños en el acoplador y medio ambiente.

¡Póngase siempre ropa ajustada para trabajar!
¡Recójase el pelo largo con una redecilla para el pelo!
¡No se ponga joyas (p. ej. cadenas, anillos, etc.!
¡Haga funcionar el acoplador siempre con cubierta protectora!



¡ATENCIÓN!

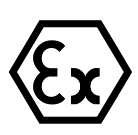
- **¡Jamás operar el turboacoplador sin líquido de servicio!**
- **Debido al tipo de los rodamientos, los turboacopladores de diseño standard de los tamaños 366, 422, 487, 562, 650, 750, 866, 1000 y 1150 requieren una parada al menos cada tres meses.**
- **Debido al tipo de los rodamientos, los turboacopladores de diseño standard de los tamaños 154, 206 y 274 requieren una parada al menos cada semana.**




¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- **Verifique si en la zona del acoplamiento elástico de unión se entra en contacto.**
- **Verifique la medida de referencia en los acopladores de unión antes de la puesta en servicio (ver capítulo 13.2.1).**
- **En el caso de que se utilice un BTS-EX para limitar la temperatura máxima de superficie, entonces hay que asegurarse al conectar el motor de no sobrepasar la temperatura máxima admisible del turboacoplador.**
- **Ponga en servicio el acoplador después de haberlo montado y llenado, controle posibles irregularidades.**
- **Haga constar el proceso (consulte el protocolo de puesta en servicio, Capítulo 14.2).**

→ **Datos técnicos: Capítulo 1, página 5**

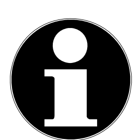



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡Nota!

- Los acopladores están dotados en su exterior de un distintivo según las normas 94/9/CE y EN13463. Este distintivo indica en qué áreas con riesgo de explosión y bajo qué condiciones se pueden utilizar.

Ejemplo: CE Ex II 2D c 180°C X

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



¡Nota!

– El sentido de giro del turboacoplador es arbitraria.
– ¡El sentido de giro de la máquina operadora puede prescribirse! ¡El sentido de giro del motor tiene que coincidir con el sentido de giro establecido de la máquina operadora!
– En caso de que el arranque del motor se ejecute con un interruptor estrella-triángulo, la conmutación de estrella a triángulo se deberá realizar a más tardar después de 2...5 s.
– En el caso de un impulso multimotor se deberá determinar la carga para cada motor. Las grandes diferencias en las cargas de los motores se pueden igualar mediante cambios adecuados en las correspondientes cantidades de llenado del acoplador. **¡Sin embargo, no se deberá sobrepasar jamás la cantidad de llenado máxima permitida del acoplador!**

13 Mantenimiento, Reparación

Definición de conceptos según IEC 60079:

Mantenimiento y reparación: El conjunto de todas las tareas que se llevan a cabo para mantener un objeto en un estado o bien traerlo al estado al que le corresponde según las respectivas exigentes especificaciones y asegurar las funciones exigidas.

Inspección: La tarea que consiste en examinar cuidadosamente el contenido de un objeto, con el propósito de realizar una declaración fiable sobre el estado del objeto, mediante diferentes medidas, por ej. mediciones, sin desmontar o bien si es necesario desmontar parcialmente el objeto.

Examen visual: Un examen visual es un examen que detecta defectos visuales sin utilizar dispositivos de acceso o herramientas, como por ej. la falta de tornillos.

Examen a corta distancia: Un examen, que además de detectar los fallos referentes al examen visual, por ej., cuando un tornillo esta suelto, reconoce defectos gracias al uso de dispositivos de acceso, por ej. unas escaleras (en caso de ser necesarias), y herramientas. Para exámenes a corta distancia no se necesita normalmente abrir la carcasa o desconectar eléctricamente el dispositivo.

Examen detallado: Un examen, que además de detectar los fallos del examen a corta distancia, por ej. una conexión suelta, reconoce defectos debido a la abertura de las carcasas y /o en caso de que fuera necesario, el uso de herramientas y dispositivos de inspección.

- Medidas de reparación pueden ser solamente realizadas por personas cualificadas, preparadas y autorizadas o bien por personas instruidas por Voith Turbo.
- Los componentes solo pueden sustituirse por piezas originales de recambio.
- Los dispositivos en ambientes de riesgo de explosión deben ser limpiados regularmente. Los intervalos de tiempo deben ser calculados por el operario según las condiciones ambientales en el lugar, por ej. por un depósito de polvo de alrededor de 0,2…0,5 mm.
- Después del mantenimiento y/o reparación se deben traer las barreras e indicaciones previamente alejadas a su situación original.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.



¡PELIGRO!

¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Peligro de caída y lesiones graves de personas debido a modos de proceder inadecuados y a vías de acceso insuficientes!
¡Mantenga las vías de acceso al turboacoplador siempre libres!

Las consecuencias de un mantenimiento y conservación no apropiados pueden ser accidentes mortales, lesiones graves o leves, daños materiales o medio-ambientales.

¡Sólo personal cualificado podrá realizar los trabajo de conservación y manteni-miento!

Desconecte la instalación en la se ha montado el acoplador y asegure el conmu-tador para impedir una reconexión involuntaria.

¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!

¡Inmediatamente después de concluir los trabajos de conservación y manteni-miento, vuelva a montar todos los revestimientos protectores e instalaciones de seguridad y compruebe su funcionamiento!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Plan de mantenimiento:



Plazo	Trabajo de mantenimiento
Examen continuo tras 500 horas de servicio, cada 3 meses a lo sumo	Controlar la instalación en cuanto a irregularidades (Examen visual: hermeticidad, ruido, vibraciones). Comprobar los tornillos de cimentación de la instalación, en caso necesario, reapretar con par de giro predeterminado.
A más tardar 3 meses tras puesta en servicio, luego una vez al año	Verifique el estado intacto de la instalación eléctrica, si solicitada vigilancia de temperatura en **capítulo 1** (Examen detallado).
Acoplamientos de unión EEK, ENK, Nor-Mex G: **A lo sumo 3 meses después de la puesta en servicio, y entonces una vez al año, sin embargo a más tardar cada 4000 horas de servicio o diferente según 13.2.2**	Controle los elementos elásticos (pos. 1820), **al alcanzar el límite de desgaste, sustituir el juego completo por piezas de recambio originales**, porque, debido al desgaste, es posible que los semiacoplamientos de unión puedan causar golpes metálicos con lo que se ha de contar con la formación de chispas. **¡Riesgo de incendio y explosión!** (ver **capítulo 13.2** y **20**).
Acoplamientos de unión ERK, EPK: **A lo sumo 3 meses después de la puesta en servicio, y entonces una vez al año o diferente según 13.2.2**	Controle los elementos elásticos (pos. 1820), **al alcanzar el límite de desgaste, sustituir el juego completo por piezas de recambio originales**, porque, debido al desgaste, es posible que los elementos elásticos se rompan.
Después de 3 años de empleo o para el acoplador ERK y EPK después de 5 años de empleo.	Sustituya el juego completo de los elementos elásticos por piezas de recambio originales.
Con aceite mineral como líquido de servicio: Cada 15000 horas de servicio	- ¡Cambie el líquido de servicio o controle el envejecimiento del mismo y - determine la vida útil restante (consulte protocolos, **capítulo 14**)! Contacte con el suministrador del líquido de servicio referente a los valores admisibles (ver **capítulo 10** y **11**).
Después de la respuesta de un tornillo fusible	Sustituir todos los tornillos fusibles y cambiar el líquido de servicio (→ **capítulo 13.4**). Comprobar las condiciones de servicio (→ **capítulo 1**). Comprobar los aparatos para vigilar la temperatura (→ **capítulo 18**: MTS, BTS(ex), BTM).
En caso de constatar impurezas	Limpiar (→ **capítulo 13.1**).
Después del contacto de los elementos elásticos con materiales contra los que NBR (nitrilo-butadieno-caucho) y PUR (poliuretano) no son resistentes o lo son con restricciones.	Sustituya el juego completo de los elementos elásticos por piezas de recambio originales.

Tabla 18

Los trabajos de mantenimiento y los exámenes continuos se deberán realizar según protocolo. Hagas constar los trabajos de mantenimiento en un protocolo (protocolos, ver **capítulo 14.3**).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.



¡EX-PROTECCIÓN!
En acopladores en ambientes potencialmente explosivos son necesarios además los siguientes trabajos de mantenimiento:

Intervalos de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
En caso de ensuciamiento o espesor de polvo de como máx. 5 mm El cliente asume la responsabilidad de definir el intervalo de mantenimiento según las condiciones ambientales.	Limpieza (→ **capítulo 13.1**).
Para intervalo de mantenimiento consulte el capítulo 1	Cambio de los rodamientos (→ **capítulo 13.3.3**).

Tabla 19



¡EX-PROTECCIÓN!
- **La observación de los trabajos según el plan de mantenimiento es imprescindible para garantizar un funcionamiento de acuerdo con las instrucciones y a efectos de la protección contra explosiones.**
- **Los residuos de polvo inflamable en el turboacoplador deberán retirarse de inmediato.**
- **¡La desatención de la limpieza provoca riesgo de incendio y explosión!**
- **Para una perfecta ventilación del acoplador hay que controlar y limpiar periódicamente la cubierta protectora.**
- **Después de la respuesta de un fusible, hay que cubrir o cerrar inmediatamente la apertura producida para evitar la entrada de polvo inflamable en el acoplador.**

13.1 Limpieza exterior



¡ATENCIÓN!
- **¡Preste atención a la compatibilidad del producto de limpieza con los materiales empleados de obturación NBR y FPM/FKM!**
- **¡No utilice ningún aparato de limpieza de alta presión!**
- **Maneje con cuidado las juntas. Evite los chorros de agua y de aire comprimido.**

■ Limpiar el acoplador con un disolvente de grasa según sea necesario.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

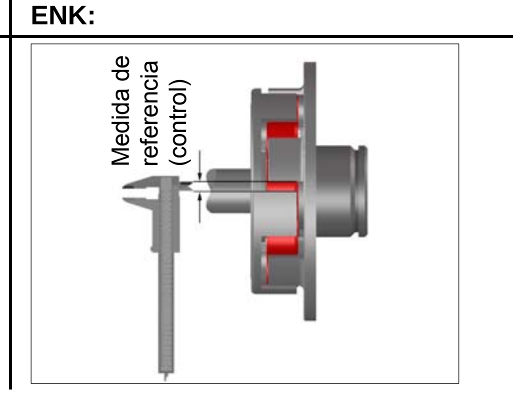
13.2 Acoplamiento elástico de unión

13.2.1 Control del desgaste de los elementos elásticos

→ Capítulo 9.1, página 40

Acoplamientos de unión del tipo ERK, EEK, EPK, Nor-Mex G:	Acoplamientos de unión del tipo ENK:

Medida de referencia (control)



- Gire el turboacoplador hasta que los elementos elásticos se encuentren sin carga.

ERK, EEK, EPK, Nor-Mex G:

- Colocar marcajes opuestos en el cubo y la brida o segundo cubo resp.

ENK:

- Medir la distancia de las espigas de arrastre en sentido de giro en el diámetro exterior del cubo.

- Gire el turboacoplador en sentido opuesto hasta que los elementos elásticos estén arremetidos sin carga.

ERK, EEK, EPK, Nor-Mex G:

- Medir la distancia de los marcajes en sentido circunferencial en el diámetro exterior del cubo o en el anillo en la zona de su diámetro exterior.
- Haga constar la medida de referencia en el protocolo.

ENK:

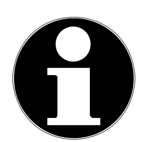
- Medir la distancia de las espigas de arrastre en sentido de giro en el diámetro exterior del cubo.
- La medida de referencia es el valor mínimo de ambas mediciones.
- Haga constar la medida de referencia en el protocolo.

→ Capítulo 14, página 67

Medidas de referencia admisibles de los acoplamientos elásticos de unión en mm

Tamaño del acoplador	ERK	EPK	EEK-E EEK-M	ENK-SX ENK-SV	Nor-Mex G
154	< 6				
206	< 6			> 14	
274	< 8		< 8	> 14	
366		< 12	< 8	> 15	< 12
422		< 12	< 8	> 16	< 12
487		< 12	< 9	> 16	< 11
562		< 12	< 11	> 13	< 10
650		< 12	< 10	> 13	< 7
750		< 12			
866		< 12			
1000		< 12			
1150		< 12			

Tabla 20



¡Nota!
¡Unos elementos elásticos desgastados con extraordinaria rapidez podrían indicar **una mala alineación!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

13.2.2 Intervalos de mantenimiento

Partiendo del desgaste determinado hasta ahora, es de esperar hasta el próximo control un desgaste del 80% del valor indicado en la tabla, es decir que se deberán cambiar los elementos elásticos o acortar del modo correspondiente los intervalos de mantenimiento.
Se deberá tener en cuenta un desgaste más intenso en el caso de que cambien las condiciones de servicio.

¡ATENCIÓN!
Alinear de nuevo la instalación en caso de un desplazamiento de las máquinas acopladas al sustituir los elementos elásticos.



13.3 Rodamientos

13.3.1 Lubricación de rodamientos con aceite mineral como líquido de servicio

Para mantener el derecho de garantía de los rodamientos, hay que tener en cuenta:

¡ATENCIÓN!
- **Debido al tipo de rodamientos, los turboacopladores a partir de los tamaños 366 con acabados estándar, requieren una parada de como mínimo cada tres meses.**
- **Debido al tipo de rodamientos, los turboacopladores hasta los tamaños 274 con acabados estándar, requieren una parada de como mínimo cada semana.**



¡Indicación!
- Los acopladores **de todos los tamaños** pueden dotarse de rodamientos especiales que permiten un servicio continuo y reciben un relleno de grasa de por vida.

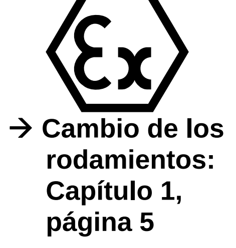


13.3.2 Lubricación de rodamientos con agua como líquido de servicio

Los rodamientos del turboacoplador con agua como líquido de servicio reciben un relleno de grasa de por vida. No es necesario relubricarlos.

13.3.3 Cambio de rodamientos / Relubricación

¡EX-PROTECCIÓN!
Los rodamientos se deberán cambiar/relubricar durante la revisión del turboacoplador por parte de un técnico especializado de Voith al que se le ha encargado de este trabajo.



→ Cambio de los rodamientos: Capítulo 1, página 5

13.4 Tornillos fusibles

→ La **temperatura de respuesta nominal** de sus **tornillos fusibles:** Ver **hoja de cubierta**

– Los tornillos fusibles protegen el turboacoplador contra daños causados por una sobrecarga térmica.
– Al alcanzar la temperatura de respuesta nominal, el núcleo de soldadura de los tornillos fusibles se funde y el líquido de servicio sale.

Los tornillos fusibles están marcados con
– la temperatura de respuesta nominal grabada en °C,
– una marca de color:

Temperatura de respuesta nominal	Marca de color
95 °C	sin (galvanizado)
110 °C en caso de agua como líquido de servicio	amarillo
125 °C	marrón
140 °C	rojo
160 °C	verde
180 °C	azul

Tabla 21



¡ATENCIÓN!
– **¡Utilice únicamente tornillos fusibles originales con la temperatura de respuesta nominal indicada en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio, así como la ejecución requerida SSS ó SSS-X (ver capítulo 1)!**
– **¡No sustituya en ningún modo tornillos fusibles por tornillos ciegos!**
– **No cambie la disposición de los tornillos fusibles.**
– **En frente del tornillo-mirilla del nivel del líquido (posición está indicada por una flecha) se encuentra un elemento de conmutación MTS- o BTS o un tornillo ciego.**
– **Frente al elemento de conmutación BTM se tiene que atornillar un tornillo ciego BTM tolerado en peso para no producir ningún desequilibrio. El elemento de conmutación no se puede atornillar frente a un tornillo ligero mirilla del nivel del líquido o ciego. ¡Peligro de desequilibrio!**
– **Para agua como líquido de servicio, ¡sólo utilizar tornillos fusibles con una temperatura de respuesta de 110 °C!**

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 30**

■ Después de la respuesta de un tornillo fusible, sustituir todos los tornillos fusibles, cambiar el líquido de servicio.

13.4.1 Tornillos fusibles en acopladores que no son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas

Número y posición de los tornillos fusible, tornillos ciegos y elementos de conmutación en el accionamiento por rueda exterior (accionamiento por rueda interior):

	Rueda exterior (pos. 0300)				Campana (pos. 0190)		
Tamaño y tipo de acoplador	**Tornillo fusible** pos. 0395	**Tornillo ciego** pos. 0394	**Elemento de conmutación[2)]** MTS-, BTS-BTM[3)]	**Tornillo-mirilla[4)]** pos.0396	**Tornillo fusible** pos. 0260	**Tornillo ciego** pos. 0265	**Elemento de conmutación [2)] MTS-, BTS-**
154 T…	1 (1 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	- (-)	- (-)
154 DT…	2 (2 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	- (-)	- (-)
206 T…	1 (1 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	1 (1)	1 (-)
206 DT…	2 (2 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	- (-)	- (-)
274 T…	1 (1 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	1 (1)	1 (-)
274 DT…	2 (2 [1)])	- (2)	- (1)	-	- (-)	- (-)	- (-)
366 T…	- (-)	5 (1)	1 (1)	1	1 (1)	1 (1)	- (-)
422 T…	- (-)	7 (1)	1 (1)	1	2 (2)	- (-)	- (-)
487 T…	- (-)	3 (3)	1 (1)	1	2 (2)	- (-)	- (-)
562 T…	- (-)	3 (3)	1 (1)	1	2 (2)	- (-)	- (-)
650 T…	- (-)	5 (5)	1 (1)	1	3 (3)	1 [5)] (-)	- (-)
750 T…	- (-)	5 (5)	1 (1)	1	2 (2)	2 (2)	- (-)
866 T…	- (-)	5 (5)	1 (1)	1	3 (3)	1 [5)] (-)	- (-)
1000 T…	- (-)	3 (3)	1 (1)	1	4 (4)	- (-)	- (-)
1000 TW…	3 (3)	- (-)	- (-)	1	- (-)	4 (4)	1 (1)
1000 DT…	6 (6)	1 (1)	1 (1)	1	- (-)	- (-)	- (-)
1150 T…	- (-)	5 (5)	1 (1)	1	4 (4)	- (-)	- (-)
1150 DT…	8 (8)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	- (-)	- (-)

Tabla 22

1) Disposición radial.
2) El elemento de conmutación MTS, BTS, o BTM se atornilla en lugar de un tornillo ciego.
3) En el BTM se tiene que reemplazar el tornillo ciego situado en posición opuesta por el peso compensador.
4) Posición marcada por una flecha.
5) Sólo para la cámara toroidal (tipo T…S…).

¡ATENCIÓN!
En acopladores del tipo “TW“ de los tamaños 366, 422, 487, 562, 650, 750, 866 y 1150 se han dispuesto los tornillos fusibles en la rueda exterior.



Al accionar un freno se ha de seleccionar la posición de los tornillos fusibles de tal modo que éstos no salpiquen sobre el freno. Compruebe la posición y, si fuera necesario, cambie los tornillos fusibles por tornillos ciegos situados en la posición opuesta.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



13.4.2 Tornillos fusibles en acopladores que son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas

Número y posición de los tornillos fusible, tornillos ciegos y elementos de conmutación en el accionamiento por rueda exterior (accionamiento por rueda interior):

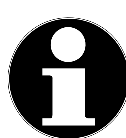
	Rueda exterior (pos. 0300)						Campana (pos. 0190)				
Tamaño y tipo de acoplador	**Tornillo fusible** pos. 0395		**Tornillo ciego** pos. 0394		**Elemento de conmutación[3]** MTS-/BTS-	**Tornillo-mirilla[5]** pos.0396	**Tornillo fusible** pos. 0260		**Tornillo ciego** pos. 0265		**Elemento de conmutación[3]** MTS-/BTS-
154 T…	1	(1 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	-	(-)	-
154 DT…	2	(2 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	-	(-)	-
206 T…	1	(1 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	1	(1)	-
206 DT…	2	(2 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	-	(-)	-
274 T…	1	(1 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	1	(1)	-
274 DT…	2	(2 [1])	-	(2)	-	-	-	(-)	-	(-)	-
366 T…	2	(2)	3	(3)	1	1	-	(-)	2	(2)	-
422 T…	4	(4)	3	(3)	1	1	-	(-)	2	(2)	-
487 T…	2	(4)	1	(1 [2])	1	1	-	(-)	2	(2)	-
562 T…	2	(4)	1	(1 [2])	1	1	-	(-)	2	(2)	-
650 T…	3	(2)	2	(3)	1	1	-	(-)	3	(3)	-
650 T…S…	3	(2)	2	(3)	1	1	-	(-)	4	(4)	-
650 T… [4]	-	(2)	5	(3)	1	1	3	(-)	-	(3)	-
650 T…S… [4]	-	(2)	5	(3)	1	1	3	(-)	1	(4)	-
750 T…	2	(-)	3	(5)	1	1	-	(2)	2	(-)	-
866 T…	3	(-)	2	(5)	1	1	-	(3)	3	(-)	-
866 T…S…	3	(-)	2	(5)	1	1	-	(3)	4	(1)	-
866 T… [4]	-	(-)	5	(5)	1	1	3	(3)	-	(-)	-
866 T…S… [4]	-	(-)	5	(5)	1	1	3	(3)	1	(1)	-
1000 T…	-	(-)	3	(3)	1	1	4	(4)	-	(-)	-
1000 DT…	6	(6)	1	(1)	1	1	-	(-)	-	(-)	-
1150 T…	4	(-)	1	(5)	1	1	-	(4)	4	(-)	-
1150 DT…	8	(8)	3	(3)	1	1	-	(-)	-	(-)	-

Tabla 23

[1] Disposición radial.
[2] El tornillo ciego tiene que estar atornillado en la rueda exterior enfrente del tornillo-mirilla del nivel del líquido (posición está marcada por una flecha).
[3] El elemento de conmutación MTS o BTS se atornilla en lugar de un tornillo ciego.
[4] Válido sólo para empleo de una instalación de conmutación BTS-Ex (dispositivo de conmutación térmico).
[5] Posición está marcada por una flecha.



¡ATENCIÓN!
Al accionar un freno se ha de seleccionar la posición de los tornillos fusibles de tal modo que éstos no salpiquen sobre el freno. Compruebe la posición. En caso de constatar discrepancias, consulte a Voith.



¡Nota!
Un dispositivo de vigilancia térmica puede evitar que el líquido de servicio se arroja (ver **capítulo 18**, **página 81**). Los dispositivos de vigilancia térmica están disponibles en Voith Turbo como accesorios para turboacopladores.

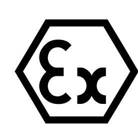
Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

14 Protocolo de verificación del montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento



¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

Los trabajos de montaje se deberán documentar en el protocolo de verificación de montaje (**capítulo 14.1**).
La puesta en servicio se deberá documentar en el protocolo de puesta en servicio (**capítulo 14.2**).





¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los trabajos de mantenimiento del acoplamiento de unión elástico se deberán documentar en el protocolo de mantenimiento para el acoplamiento de unión elástico (capítulo 14.3.1).
El mantenimiento del turboacoplador se deberá documentar en el protocolo de mantenimiento para mantenimiento general (capítulo 14.3).

Si fuera necesario, utilice copias de los modelos.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

14.1 Protocolo de verificación de montaje

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una “**X**“, o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith
Tamaño / Tipo (**Capítulo 17**): ____
No. de serie (**Capítulo 17**): ____
Acoplador autorizado para ambiente Ex sí ☐ / no ☐

Líquido de servicio del turboacoplador
Llenado: ____ litros
Fabricante: ____
Designación: ____

Motor
No. de serie ____
Velocidad de entrada ____ min^{-1}
Potencia nominal ____ kW

Se han ejecutado los trabajos de montaje:
Nombre: ____
Fecha: ____
Firma: ____

Máquina operadora / Engranaje
No. de serie ____

Etapa de verificación del montaje	Explicaciones	Marca de ejecutado / Dimensión
Verificación de la longitud del tornillo de fijación (pos. 0050)	Consulte la documentación de la orden	☐
Medir marcha concéntrica [1] máquina de accionamiento (entrada)	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir diámetro [1] máquina de accionamiento (entrada)	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir marcha concéntrica [1] máquina operadora	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir diámetro [1] máquina operadora	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Diámetro [1] entrada	Capítulo **1**	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Diámetro [1] salida	Capítulo **1**	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Juego dorsal chaveta de ajuste lado de entrada verificado	Capítulo **7.2**	☐
Juego dorsal chaveta de ajuste lado de salida verificado	Capítulo **7.2**	☐
Chaveta de ajuste tiene marcha suave en la ranura del cubo de entrada	Capítulo **7.2**	☐
Chaveta de ajuste tiene marcha suave en la ranura del cubo de salida	Capítulo **7.2**	☐
Accionamiento unión eje - cubo verificado. Hay concordancia con el método de equilibrado según DIN ISO 8821 e ISO 8821	Capítulo **7.2**	Se ha ejecutado: ☐ Convenio de media chaveta de ajuste ☐ Convenio de chaveta entera de ajuste
Salida unión eje - cubo verificada. Hay concordancia con el método de equilibrado según DIN ISO 8821 8821e ISO 8821	Capítulo **7.2**	Se ha ejecutado: ☐ Convenio de media chaveta de ajuste ☐ Convenio de chaveta entera de ajuste
Eje y cubo lado de entrada están limpiados y provistos de lubricante	Capítulo **7.2**	☐
Eje y cubo lado de salida limpiados y provistos de lubricante	Capítulo **7.2**	☐
Cubo de acoplamiento de unión Tornillo prisionero (pos. 1845) apretado con par de apriete	par de apriete, Capítulo **6.1**	☐
Tornillo de fijación (pos. 0050) apretado con par de apriete	par de apriete, Capítulo **6.1**	☐
En el caso de montaje del tipo TN : ¿Están las marcas de equilibrado de la brida de acoplamiento primario en la posición correcta?	Capítulo **8.1**	☐
Se ha medido la medida de montaje “L“	Capítulo **9.2**	Teórico: [mm] REAL: [mm]

Tabla 24

[1] Medidas del eje o cubo por ensamblar mediante la unión eje-cubo.

*Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.*

Etapa de verificación del montaje	**Explicaciones**	**Marca de ejecutado / Dimensión**
Se han apretado los tornillos de fundamento	Capítulo **9.4**	☐
Montaje de acoplador apretados tornillos (pos. 1830)	Capítulo **6.3**	☐
MTS / BTS / BTM (si fuera necesario) Se ha verificado la posición de montaje según las instrucciones de servicio	Capítulo **1**, **18**	☐
MTS / BTS / BTM (si fuera necesario) Se ha ejecutado la verificación del funcionamiento eléctrico	Capítulo **1**, **18**	☐
Se ha montado el dispositivo protector según recomendación	Capítulo **12**	☐
Se ha establecido la compensación de potencia entre tracción (entrada) y arrastre (salida)	Capítulo **12**	☐
Se ha llenado el líquido de servicio del acoplador	Capítulo **11**	☐
Sólo en acopladores montados en <u>posición horizontal</u>: Se ha determinado el número de tornillos "**Z**" para el llenado	Capítulo **11.1**	**Z**= tornillos
Sólo en acopladores montados en <u>posición vertical</u>: Se ha utilizado instalación de control del nivel de llenado. Se ha colocado una marcación del nivel de llenado en el acoplador.	Capítulo **11.1.2**	☐
Se ha comprobado la alineación del turboacoplador	registrar los valores de alineación	☐
Marcha concéntrica del eje en orden		☐

Registro de los valores de alineación (ver capítulo **9.3**):

Dirección visual motor hacia máquina operadora	RADIAL (marcha concéntrica)	AXIAL (marcha axial)
hacer una cruz en lo que corresponda - Los datos son valores de reloj comparador ☐ Los datos son desplazamiento del centro de eje ☐ - Reloj comparador funciona en turboacoplador ☐ Reloj comparador funciona en eje de máquina ☐ - AXIAL – valores medidos en Ø: . . . . . . mm		

Desplazamientos de servicio (se indicarán por parte del fabricante de la instalación):
Hay que tener en cuenta los desplazamientos que pueden resultar tanto de un aumento de temperatura como también de movimientos mecánicos.
Se indicarán únicamente valores que modifican los valores determinados de alineación mencionados arriba.

- Radial (por ej. dilatación térmica diferente tracción / arrastre) . . . . mm
- Axial (por ej. por desplazamientos angulares) . . . . mm
- Crecimiento de longitudes (para tolerancia de montaje medida "L", por ej. dilatación de eje . . . . mm

Tabla 25

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

14.2 Protocolo de puesta en servicio

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una “**X**“, o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith
Tamaño / Tipo (**Capítulo 17**): ☐
No. de serie (**capítulo 17**): ☐

Acoplador autorizado para ambiente Ex: sí ☐ / no ☐

Se ha ejecutado la puesta en servicio:
para ☐ horas de servicio

Nombre: ☐
Fecha: ☐
Firma: ☐

Etapa de verificación de la puesta en servicio	Explicaciones	Marca de ejecutado
Comprobaciones antes de conectar el motor de accionamiento:		
Montaje - se han realizado las etapas de verificación Se ha rellenado el protocolo de montaje, Cap. **14.1**	Capítulo **14.1**	☐
Sólo para acoplador que se utilizan en ambientes potencialmente explosivos: Comprobado si el acoplador está autorizado para el ambiente potencialmente explosivo según marcado.	Capítulo **3.2**	☐
Sólo en acopladores montados en posición horizontal: Se ha controlado el nivel de llenado - Se ha determinado el número de tornillos "**Z**" para el llenado	Capítulo **11.2**	☐ / Z= . . . . . tornillos
Sólo en acopladores montados en posición vertical: Se ha utilizado instalación de control del nivel de llenado. Se ha comparado nivel de llenado con marcación del nivel de llenado colocada anteriormente.	Capítulo **11.2.2**	☐ / Diferencia = ... mm
Se ha colocado una cubierta protectora alrededor del turboacoplador (las propiedades están indicadas en capítulo **12**).	Capítulo **12**	☐
Comprobado si la instalación está puesta a tierra con un cable de puesta a tierra (16mm^2).		☐
Sólo en instalaciones en la que son posibles velocidades excesivas: Equipar la instalación con un dispositivo que impida de modo seguro la velocidad excesiva (por ejemplo, freno o bloqueo de retorno).	Capítulo **6**	☐
Se ha determinado la siguiente parada del acoplador para realizar los trabajos de mantenimiento.	Capítulo **12**	☐
Se ha comprobado si en el área del acoplamiento de unión elástico hay contactos metálicos.	Capítulo **9.1**, Capítulo **13.2**	☐
Se ha comprobado la medida de control en los acoplamientos de unión.	Capítulo **13.2**	☐
Sólo con la utilización de un BTS-Ex como sistema de vigilancia de la temperatura: ¡Al conectar el motor se ha asegurado que la temperatura máxima admisible del turboacoplador no se ha excedido!	Capítulo **1**	☐
Se han comprobado los tornillos de cimentación		☐
Comprobaciones durante la marcha de ensayo:		
Aceleración del motor hasta velocidad de plena marcha es normal		☐
Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación de aceite en suelo y entorno. No se ha salido aceite.		☐
Marcha de la máquina es normal		☐
Ruidos son normales		☐
Comprobaciones después de desconectar el motor de accionamiento:		
Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación de aceite en suelo y entorno. No se ha salido aceite.		☐
Comprobadas las instalaciones de conmutación para la vigilancia de la temperatura [1], si presente		
Realizado control visual	[1]	☐
Eliminadas las acumulaciones de polvo	[1]	☐
Comprobada la instalación eléctrica	[1]	☐

Tabla 26

[1] Consulte las instrucciones de servicio separadas / Capítulo 18

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

14.3 Protocolo de mantenimiento para el mantenimiento general

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una "**X**", o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith
Tamaño / Tipo (**Capítulo 17**): ____
No. de serie (**capítulo 17**): ____

Acoplador autorizado para ambiente Ex: sí ☐ / no ☐

Se han ejecutado los trabajos de mantenimiento
para ____ horas de servicio

Nombre: ____
Fecha: ____
Firma: ____

Etapa de verificación del mantenimiento	Explicaciones	Marca de ejecutado
Controlar las irregularidades (después cada **500 h**, a los sumo cada **3 meses**)		
- Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación por aceite en el suelo y entorno, sin escape de aceite		☐
- Marcha de la máquina es normal		☐
- Ruidos son normales		☐
- Cubierta comprobada	Capítulo **12**	☐
- Se han comprobado los tornillos cimentación		☐
Comprobadas las instalaciones de conmutación para la vigilancia de la temperatura [1], si presente (después cada **3 meses**)		
- Realizado control visual	[1]	☐
- Eliminadas las acumulaciones de polvo	[1]	☐
- Comprobada la instalación eléctrica (después de **3 meses**, a continuación **anualmente**)	[1]	☐
Líquido de servicio (cada **15000 h**)		
- Examinado el líquido de servicio		☐
- Determinado el tiempo de marcha restante		☐ / . . . . horas
- Cambiado el líquido de servicio	Capítulo **11**	☐
Rodamientos (**según el intervalo** en capítulo **1**)		
- Se han cambiado los rodamientos	Capítulo **13.3.3**	☐
Se ha limpiado el acoplador (cada vez que se constaten impurezas)		
- Se ha ejecutado la limpieza	Capítulo **13.1**	☐

Tabla 27

[1] Consulte las instrucciones de servicio separadas / Capítulo 18

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

14.3.1 Protocolo de mantenimiento para el acoplamiento elástico de unión

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una “**X**“, o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / Tipo (**Capítulo 17**): ____

No. de serie (**capítulo 17**): ____

Acoplador autorizado para ambiente Ex: sí ☐ / no ☐

Se han ejecutado los trabajos de mantenimiento

para ____ horas de servicio

Nombre: ____

Fecha: ____

Firma: ____

Acoplamiento elástico de unión montado (ver hoja de cubierta)**:**

	ERK	EPK	EEK-E EEK-M	ENK-SV ENK-SX	Nor-Mex G
Cambio de los elementos elásticos después de a lo sumo [meses]	60	60	36	36	36
Medida de referencia admissible (ver capítulo **13.2.1**):					
80% del valor [mm]					

Trabajos de mantenimiento:		EEK, ENK, Nor-Mex G						
		Acoplamientos de unión ERK, EPK						
Trabajo de mantenimiento		Puesta en servicio Elemento nuevo elástico	Control, si es necesario, cambio	Control, si es necesario, cambio	Control, si es necesario, cambio	Control, si es necesario, cambio	Control, si es necesario, cambio	Cambio
Duración de servicio [meses]		0	3	12	24	36	48	60
1.elemento elástico (estado nuevo)	Medida de referencia real							
	Nombre							
	Fecha							
	Firma							
Duración de servicio reducida [meses] (ver capítulo **13.2.2**)								
2.elemento elástico (1ª sustitución)	Medida de referencia real							
	Nombre							
	Fecha							
	Firma							
Duración de servicio reducida [meses] (ver capítulo **13.2.2**)								
3.elemento elástico (2ª sustitución)	Medida de referencia real							
	Nombre							
	Fecha							
	Firma							
Duración de servicio reducida [meses] (ver capítulo **13.2.2**)								

Tabla 28

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

15 Desmontaje del acoplador

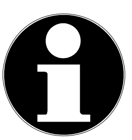


¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Se pueden producir lesiones gravísimas e incluso mortales a causa de una conexión no autorizada o involuntaria de la máquina!

¡Antes de proceder a trabajar en el turboacoplador desconecte el interruptor principal del motor de accionamiento y bloquéelo para evitar que se pueda conectar por descuido!

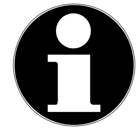
¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!



¡Nota!
Este capítulo describe el desmontaje de turboacopladores del **tipo básico T.** Los acopladores del **tipo básico TN** se desmontan según el **capítulo 8**, **página 37**, pero a la inversa.

15.1 Preparación

- Preparar las herramientas y los aparatos elevadores adecuados, ¡observar el peso del turboacoplador!



¡Nota!
El peso del turboacoplador se indica sobre la hoja de cubierta. Adicionalmente, el peso está marcado mediante cifras grabadas en el diámetro exterior de la brida del acoplador si es superior a 100 kgs.



¡AVISO!
Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse bajo carga.

¡Eso podría causar heridas muy graves o incluso mortales!
Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a
- **una fuerza de levantamiento suficiente (para peso consulta la hoja de cubierta),**
- **un estado perfecto.**



- Fijar el acoplador en un aparato elevador adecuado.

→ **Dispositivos elevadores: Capítulo 4.4**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

15.2 Desmontaje



¡Nota!
Para el desmontaje del turboacoplador, recomendamos utilizar los **dispositivos de montaje y de desmontaje** disponibles en Voith Turbo como accesorios para acopladores a partir del **tamaño 274**.

Tamaños del acoplador 154 y 206:

- Retirar el tornillo de fijación.
- Atornillar un tornillo apropiado y ligeramente aceitado en la rosca interior de la arandela de apoyo. Sacar así el turboacoplador.

→ **Dispositivos de desmontaje: Capítulo 15.3 y 15.4**

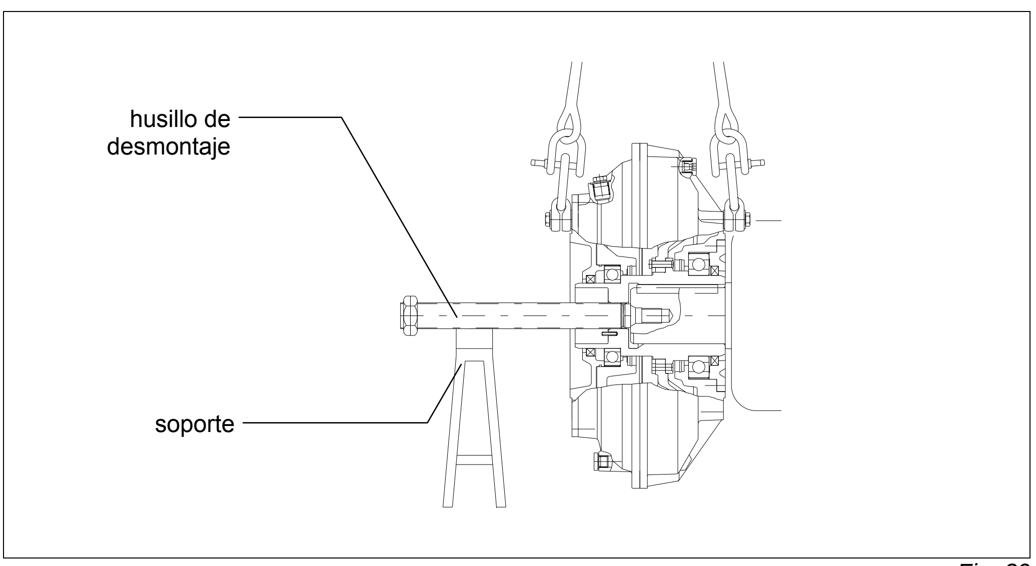


Fig. 39

Tamaño del acoplador 274:	Tamaños del acoplador 366 hasta 1150:
■ Quitar el circlip, el tornillo de fijación y la arandela de apoyo. ■ Introducir el anillo roscado, suministrado con el dispositivo de desmontaje, en el cubo-acoplador. ■ Asegurar el anillo roscado mediante el circlip. ■ Aplicar un lubricante en la rosca del husillo de desmontaje. ■ Atornillar el husillo de desmontaje en la rosca interior del anillo roscado.	■ Quitar el tornillo de fijación y la arandela de apoyo. ■ Aplicar un lubricante en la rosca del husillo de desmontaje. ■ Atornillar el husillo de desmontaje en la rosca del cubo-acoplador.

Tabla 29

- Apoyar el husillo de desmontaje mediante un soporte.
- Desmontar el acoplador con ayuda del husillo de desmontaje.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

15.3 Dispositivos de desmontaje mecánicos

Los dispositivos de desmontaje siguientes están disponibles en Voith Turbo para los turboacopladores del tipo básico T:

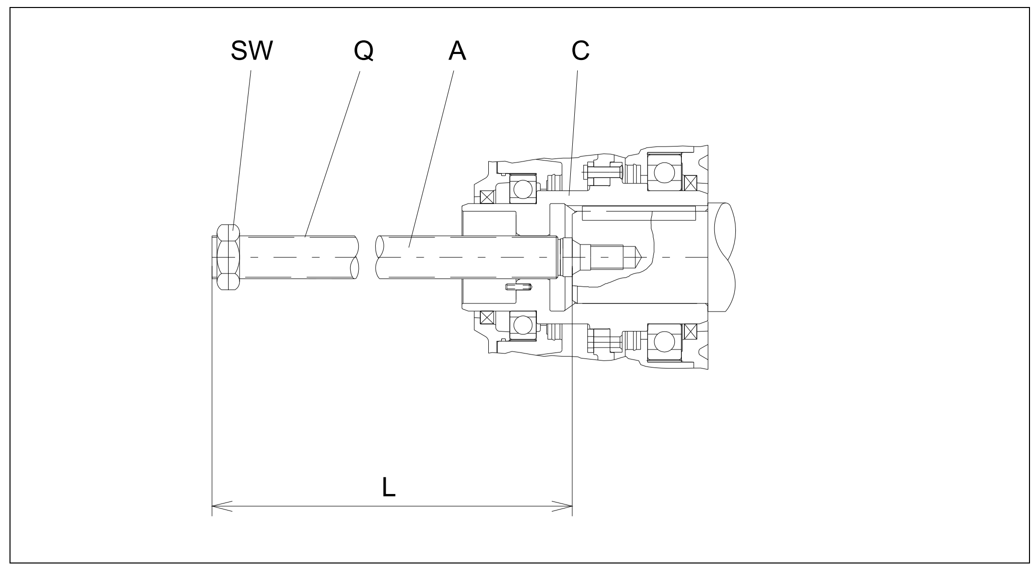


Fig. 40

A: husillo de desmontaje
C: cubo de acoplador
L: longitud total
Q: tamaño de la rosca del husillo de desmontaje
SW: ancho de llave

Tamaños del acoplador	L	Q	SW
274	360	G ¾	36
366	350	G 1	46
422, 487	460	G 1-¼	55
562, 650	650	G 1-½	60
750, 866, 1000, 1150	1000	G 2-¼	55

Tabla 30



¡Nota!
Para facilitar el desmontaje, también hay disponibles en Voith Turbo **dispositivos hidráulicos de desmontaje** para acopladores a partir del **tamaño 422**.

→ **Dispositivos hidráulicos de desmontaje: Capítulo 15.4, página 76**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

15.4 Dispositivos de desmontaje hidráulicos

Los dispositivos hidráulicos de desmontaje siguientes están disponibles en Voith Turbo para los turboacopladores del tipo básico T:

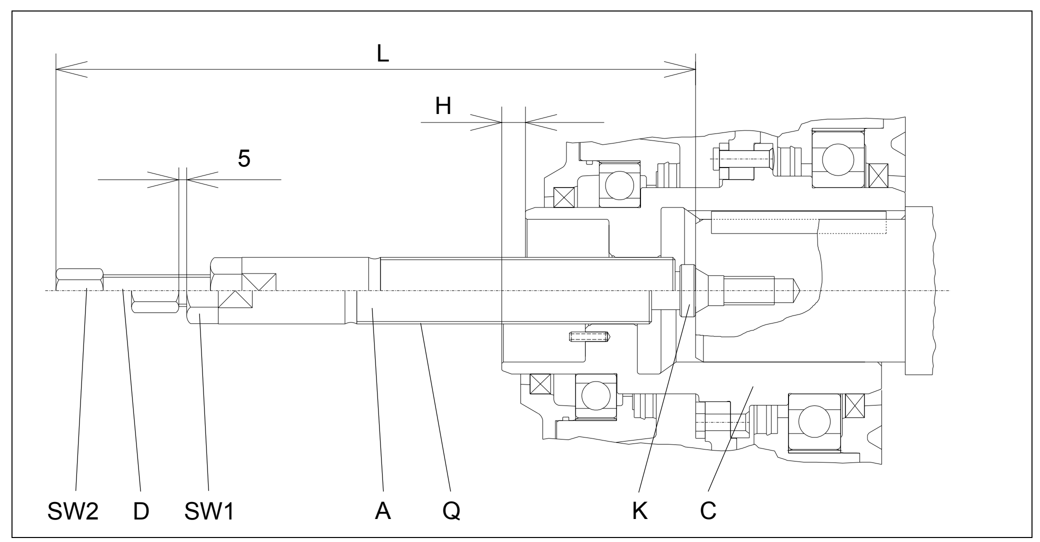


Fig. 41

A: husillo de desmontaje
C: cubo de acoplador
D: tornillo de presión
H: elevador - carrera
K: embolo de presión
L: longitud total
Q: tamaño de la rosca del husillo de desmontaje
SW1: ancho de llave (husillo)
SW2: ancho de llave (tornillo de presión)

Tamaños del acoplador	L	H	Q	SW1	SW2
422, 487	406	15	G 1-¼	36	24
562, 650	580	15	G 1-½	36	–
750, 866, 1000, 1150	1141	15	G 2-¼	36	36

Tabla 31

Procedimiento:
1. Destornille el tornillo de presión (D).
2. Aplique una capa de lubricante en la rosca del husillo de desmontaje (A) y en la rosca del tornillo de presión (D).
3. Atornille hasta el tope, sobre el tornillo hexagonal SW1, el husillo de desmontaje (A) en la rosca del cubo de acoplador (C).
4. Apoye el husillo de desmontaje (A) mediante un soporte.



¡AVISO!
Si no se alcanza la medida de 5 mm , se corre el peligro de desgaste de la rosca (agarrotamiento de la rosca).
¡El espacio a presión del dispositivo de desmontaje hidráulico está bajo una alta presión y no se deberá abrir!

5. Atornille el tornillo de presión (D), parando 5mm antes de llegar al tope.
6. Destornille el tornillo de presión (D).
7. Atornille hasta el tope, sobre el tornillo hexagonal SW1, el husillo de desmontaje (A) en la rosca del cubo de acoplador (C).
8. Repita los pasos 4 al 7 hasta obtener una operación con marcha suave y finalmente desmontar por SW1.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

16 Averías – Remedio

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!



La siguiente lista debe servir como ayuda para determinar rápidamente la causa en caso de averías y eliminarla si es posible.

Avería	Causa(s) posible(s)	Remedio	
El comportamiento de arranque de la máquina de trabajo no responde a los requerimientos.	Llenado incorrecto del líquido de servicio en el acoplador.	Controlar y corregir el llenado.	**→ Capítulo 11, página 50 y siguientes**
	Cambio de las condiciones de servicio.	Consultar a Voith Turbo [1].	
La máquina de trabajo no alcanza la velocidad prevista.	Máquina de trabajo bloqueada o sobrecargada.	Eliminar el bloqueo o la causa de la sobrecarga.	
	Llenado incorrecto del líquido de servicio en el acoplador.	Controlar y corregir el llenado.	**→ Capítulo 11, página 50 y siguientes**
El motor de accionamiento no alcanza el servicio nominal dentro del tiempo esperado.	La conmutación de estrella a triángulo se hace demasiado tarde.	La conmutación de estrella a triángulo debería hacerse después de 2...5s a lo sumo.	
	Defecto eléctrico o mecánico del motor de accionamiento.	Hacer examinar el motor de accionamiento por personal autorizado.	
Vaciado de líquido de servicio del acoplador.	Respuesta de un tornillo fusible debido a una sobrecarga (temperatura excesiva).	Determinar la causa de la sobrecarga. Sustituir **todos** los tornillos fusibles y cambiar el líquido de servicio.	**→ Capít. 13.4, página 64.**
	Fuga del acoplador por falta de hermeticidad.	Eliminar la fuga, si es necesario, controlar especialmente los pares de apriete y los anillos-junta de los tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos y tornillos-mirillas del nivel así como, si es necesario, el elemento de conmutación del dispositivo de vigilancia térmica. Si la fuga no puede ser eliminada, consultar a Voith Turbo [1].	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Avería	Causa(s) posible(s)	Remedio	
Respuesta de un dispositivo existente de vigilancia térmica (MTS, BTS o BTM).	Sobrecarga del acoplador.	Determinar la causa de la sobrecarga, evitar otra sobrecarga.	→ **Capítulo 18, página 81**
		Verificar y corregir la cantidad de llenado.	→ **Capítulo 11.2, página 52**
	Dispositivo térmico de control (MTS, BTS o BTM) está averiado.	Comprobar el funcionamiento del dispositivo térmico de control.	→ **Capítulo 18, página 81**
Inestabilidad de marcha de la instalación.	Fijación loca del fundamento.	Refijar el fundamento. Alinear la instalación.	
	La instalación no está alineada.	Alinear la instalación.	→ **Capítulo 9, página 40**
	Hay un desequilibrio.	Determinar y eliminar la causa del desequilibrio.	
	Elementos elásticos del acoplamiento de unión defectuosos.	Sustituir el juego completo de los elementos elásticos. Dado el caso, volver a alinear la instalación.	→ **Capítulo 13.2, página 62**
	Daño del rodamiento.	Eliminar el daño del rodamiento; consultar a Voith Turbo [1] en caso de un daño del rodamiento del turboacoplador.	
	Uniones atornilladas sueltas	Controlar daños en las piezas del acoplador, si fuera necesario, cambiar. Verificar la alineación de la instalación. Apretar los tornillos con el par de apriete prescrito.	
Sírvase Ud. consultar a Voith Turbo [1] en caso de una avería no indicada en esta lista.			

Tabla 32

[1] ver **Capítulo 17**, **página 80**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

Avería	Causa(s) posible(s)	Solución
Desgaste prematuro del elemento elástico	Error de alineación	Eliminar la causa del error de alineación. Volver a alinear la instalación. Controlar el desgaste de los elementos elásticos.
	Temperaturas no admisibles	Eliminar la causa de la temperatura demasiado elevada. Sustituir el elemento elástico. Dado el caso, volver a alinear la instalación.
	Contacto con medios agresivos.	Controlar daños en las piezas del acoplador, si fuera necesario, cambiar. Sustituir el elemento elástico. Dado el caso, volver a alinear la instalación. Eliminar la causa del contacto con medios agresivos.
	Par demasiado elevado.	Eliminar la causa del par demasiado elevado. Verificar la cantidad de llenado.
Desgaste o rotura de la espiga de arrastre del acoplamiento de unión EEK, ENK, Nor-Mex G	Elementos elásticos desgastados	Sustituir las piezas del acoplamiento que están dañadas. Volver a alinear la instalación. Acortar el intervalo de mantenimiento.
	Par demasiado elevado.	Verificar el dimensionado del acoplamiento. Consultar a Voith Turbo [1]. Montar un acoplamiento nuevo. Volver a alinear la instalación.
Por favor, consulte a Voith Turbo [1], en caso de una avería no indicada en esta lista.		

→ **Capítulo 11.2, página 52**

Tabla 33

[1] ver **Capítulo 17**, **página 80**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

17 Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio

En caso de
- cuestiones, consultas,
- asistencia técnica,
- pedido de piezas de recambio,

necesitamos las siguientes informaciones…

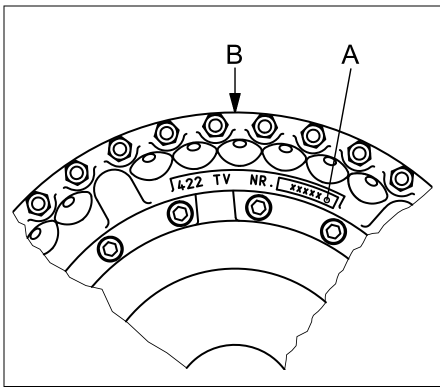


Fig. 42

…el **no. de serie** y la designación del tipo del turboacoplador.

→ El **no. de serie** y la designación del tipo se encuentran en la **rueda exterior / campana (A)** o en la **circunferencia (B)** del acoplador.

→ Los **nos. de serie** están clavados con números de impactos.

→ En los acopladores adecuados para ser aplicados en áreas con riesgo de explosión, la **Ex-designación** se encuentra en la **periferia (B)** del acoplador.

Para **asistencia técnica**, necesitamos adicionalmente:
- el lugar de operación del turboacoplador,
- la dirección de la persona a contactar por el técnico de Voith Turbo,
- una descripción de la avería.

Para **pedidos de piezas de recambio**, necesitamos adicionalmente:
- la dirección de entrega para el suministro de las piezas de recambio.

<u>Sírvase Ud. ponerse en contacto con:</u>

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, Germany
Tel. +49 7951 32-1881
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com

<u>Fuera de las horas de oficina:</u>

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Tel. +49 7951 32-1666
Fax. +49 7951 32-903
coupling-service@voith.com
www.voith-coupling-service.com

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

18 Vigilancia estándar de la temperatura



¡EX-PROTECCIÓN!

Los dispositivos de conmutación térmicos MTS y BTS se pueden emplear en áreas con riesgo de explosión para vigilar la temperatura. Las señales sirven de aviso previo, no limitándose la temperatura de la superficie por el MTS o el BTS.

El BTS-Ex está disponible como dispositivo de seguridad para limitar la temperatura máxima de superficie. Éste se puede emplear como dispositivo desconector térmico.
También en este caso no es posible sustituir los tornillos fusibles existentes por tornillos fusibles con otras temperaturas nominales de respuesta o por tornillos ciegos.

¡No puentear nunca las instalaciones de seguridad!



¡Peligro!
¡La tensión eléctrica puede causar accidentes mortales o lesiones graves!
¡La conexión a la red eléctrica de suministro se tiene que llevar a cabo según las instrucciones por un electricista especializado y prestando atención a la tensión de alimentación a la red y al consumo máximo de corriente!
¡La tensión de alimentación a la red tiene que coincidir con la tensión de alimentación a la red indicada en la placa identificadora del tipo eléctrico!
¡En el lado de la red deberá estar presente el seguro eléctrico correspondiente!

18.1 Dispositivo de conmutación mecánico y térmico MTS para aviso previo

Conmutador

Elemento de conmutación

Fig. 43

Modo de funcionamiento:

A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación dispara un perno, operando un interruptor. Esta señal puede, por ejemplo, disparar una alarma o desconectar el motor de accionamiento. El elemento de conmutación debe se sustituido.

→ **Para el MTS está disponible la documentación núm. 3626-011800 (consulte la página en el Internet).**



¡ATENCIÓN!
¡En caso de un accionamiento por rueda interior y un bloqueado de la máquina operadora, el funcionamiento ya no seguirá estando garantizado!

El dispositivo MTS está disponible para todos los tamaños de turboacoplador.
Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 13.4.1**.

El interruptor está disponible en dos versiones diferentes:

– interruptor blindado [clase de protección IP 65],
– adecuado para la utilización en áreas con riesgo de explosión:
  Clase de protección al encendido:
  Ex II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).
  Ex II 2D IP65 T 80˚C (PTB 03 ATEX 1067 X).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

18.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS

18.2.1 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS como aviso previo

→ **Para el dispositivo BTS está disponible la documentación 3626-011500 (consulte la página en el Internet).**

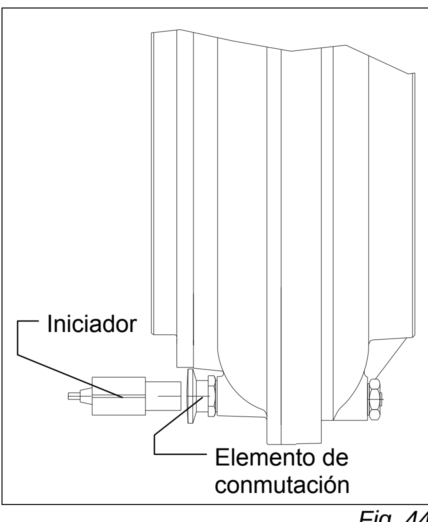


Fig. 44

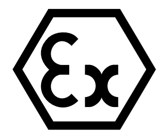
Modo de funcionamiento:

A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación produce una señal determinada para el iniciador. Esta señal se evalúa y puede utilizarse, por ejemplo,
- para disparar una alarma
- o para desconectar el motor de accionamiento.

Después del enfriamiento del acoplador, el elemento de conmutación puede utilizarse de nuevo, no hace falta sustituirlo.

El dispositivo BTS está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 206**.

Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 13.4.1**.
El elemento de conmutación y el iniciador son
– de plástico fundido,
– resistentes a la suciedad,
– adecuados para la utilización en áreas con riesgo de explosión:
Clase de protección al encendido:
Ⓔx II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).
Ⓔx II 1D Ex iaD 20 T...˚C (ZELM 03 ATEX 0128 X).



¡EX-PROTECCIÓN!

¡El circuito de control del dispositivo evaluador no es seguro en sí mismo! Hay que instalar entre el aparato en cuestión y el iniciador un amplificador de conmutación apropiado.

Amplificador de conmutación tipo KFD2-SOT2-Ex2 (24 V DC)
– Clase de protección al encendido:
Ⓔx II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Amplificador de conmutación tipo KFA6-SOT2-Ex2 (230 V AC)
– Clase de protección al encendido:
Ⓔx II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

18.2.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex para limitar la temperatura de superficie máxima

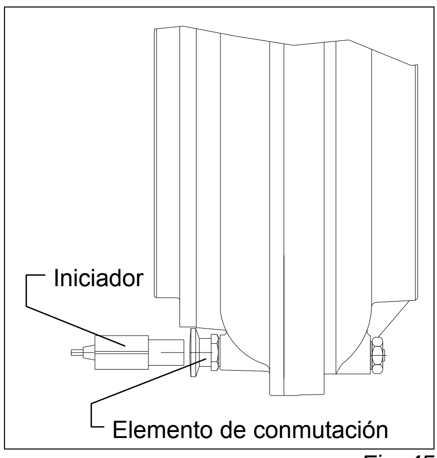
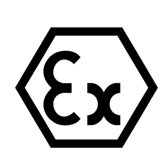


Fig. 45

Modo de funcionamiento:

A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación produce una señal determinada para el iniciador. Esta señal se conduce a un amplificador de conmutación y tiene que conllevar la desconexión obligatoria del motor de accionamiento.
Para esta aplicación se ha de utilizar un dispositivo BTS-Ex de Voith autorizado para esta función.
Después del enfriamiento del acoplador, el elemento de conmutación puede utilizarse de nuevo, no hace falta sustituirlo..



¡EX-PROTECCIÓN!
→ Preste atención a las instrucciones de servicio separadas referentes al BTS-Ex 3626-019600! (consulte la página en el Internet).

El dispositivo BTS-Ex está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 366**.

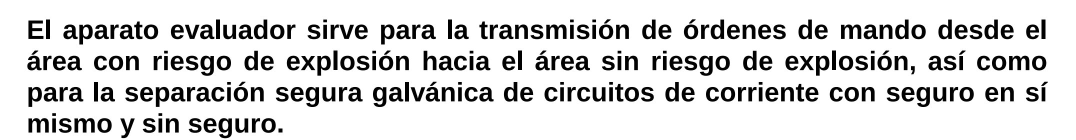
Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 13.4.2**.

El BTS-Ex se ha concebido para la utilización en ambientes potencialmente explosivos según la directiva 94/9/CE en el grupo de equipos **II**, categoría de equipos 2G y 2D (Ex II 2GD).

¡EX-PROTECCIÓN!

El dispositivo BTS-Ex para la limitación de la temperatura de superficie máxima está autorizado únicamente con los componentes entregados por Voith según las instrucciones de servicio BTS-Ex.
Si fuera necesario sustituir, se han de utilizar obligatoriamente las piezas originales de Voith.




El aparato evaluador sirve para la transmisión de órdenes de mando desde el área con riesgo de explosión hacia el área sin riesgo de explosión, así como para la separación segura galvánica de circuitos de corriente con seguro en sí mismo y sin seguro.

Hay que asegurarse de que la temperatura máxima admisible del turboacoplador no sea sobrepasada al conectar el motor.

→ Datos técnicos: Capítulo 1, página 5

18.3 Sistema de medida térmica sin contacto BTM como aviso previo

→ **Para el dispositivo BTM está disponible la documentación 3626-019800 (consulte la página en el Internet).**

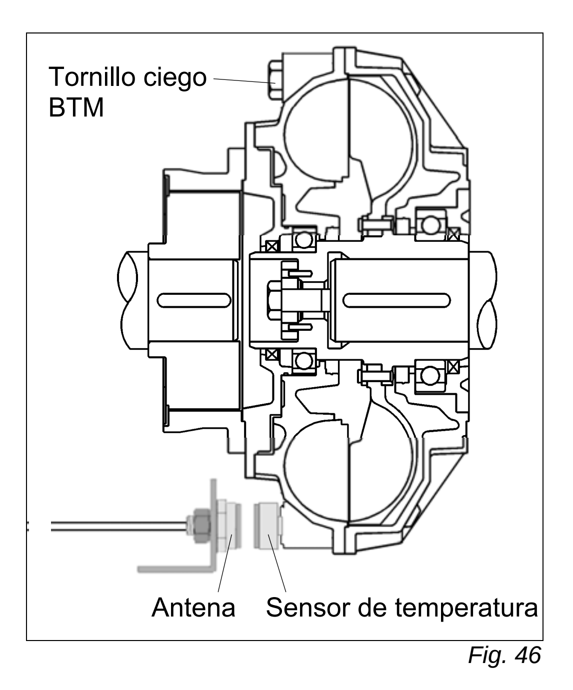


Fig. 46

Modo de funcionamiento:
El sensor de temperatura emite continuamente una señal de medición a la antena. Esta señal se conduce a un aparato de evaluación con 4 canales.
Las temperaturas medidas de cada uno de los canales se muestran en el aparato de evaluación.
Además, se emiten las temperaturas medidas como señales 4-20 mA.

También hay disponibles por cada canal de medición dos salidas de relé con umbrales de conmutación regulables por medio del teclado en el aparato de evaluación (p. ej. preaviso, desconexión).

El dispositivo BTM está previsto para turboacopladores a partir del **tamaño 366**.

Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 13.4.1**.



¡PELIGRO!
El BTM no está concebido para la utilización en ambientes potencialmente explosivos según la directiva 94/9/CE.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

- Página en blanco -

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19 Informaciones de piezas de recambio

Debido a las diversas variantes, se mencionan abajo sólo los diseños básicos de turboacopladores de llenado constante.



¡Notas!

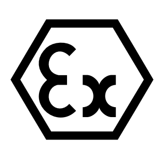
– **Piezas de recambio:**

  Las piezas de recambio deben corresponder a las exigencias técnicas determinadas por Voith, lo que está garantizado para piezas de recambio originales.
  El montaje y / o la utilización de piezas de recambio no originales puede alterar negativamente las propiedades prescritas de los **turboacopladores Voith** y, por lo tanto, reducir la seguridad.
  Voith rechazará todo tipo de derecho de garantía en caso de daos debido a la utilización de piezas de recambio no originales.

– El tipo de su turboacoplador se indica en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.

– En caso de que un acoplamiento elástico de unión forme parte de la entrega, Ud. encontrará el tipo de acoplamiento elástico de unión también en la hoja de cubierta de estas instrucciones. La relación entre turboacoplador y acoplamiento elástico de unión puede verse en el **capítulo 9.2**.

– Observar los **capítulos 5.2** (Designación del tipo) y **17** (Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio).



¡EX-PROTECCIÓN!
Si el acoplador se usa en ambientes potencialmente explosivos (según Directiva 94/9/EC), sólo se pueden utilizar piezas originales que hayan sido autorizadas para el uso en ambientes con riesgo de explosión.



¡PELIGRO!
¡No realice por cuenta propia modificaciones ni montajes posteriores! ¡No lleve a cabo montajes posteriores con componentes de equipamiento o medios de servicio de otros fabricantes!
¡Las modificaciones o cambios en la construcción sin la autorización previa por escrito de la compañía Voith puede tener como consecuencia la pérdida de todo derechos de garantía!

¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!



¡ATENCIÓN!
¡Un mantenimiento perfecto o una reparación perfecta sólo puede garantizarse por el fabricante!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.1 Piezas de recambio para tipo 154 T

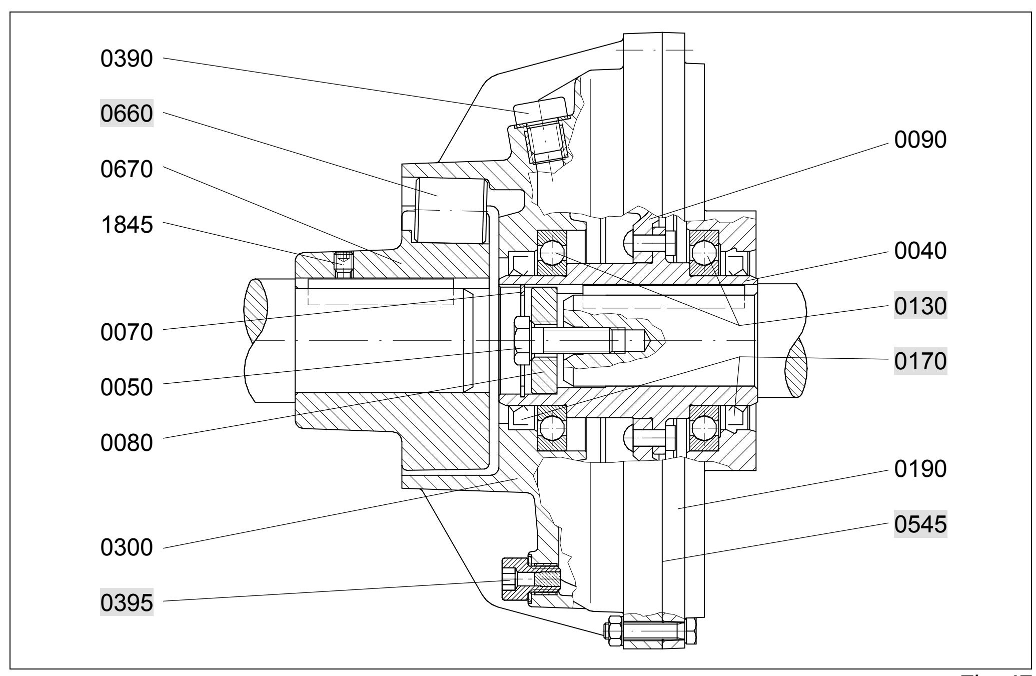


Fig. 47

19.2 Piezas de recambio para los tipos 206 - 274 T

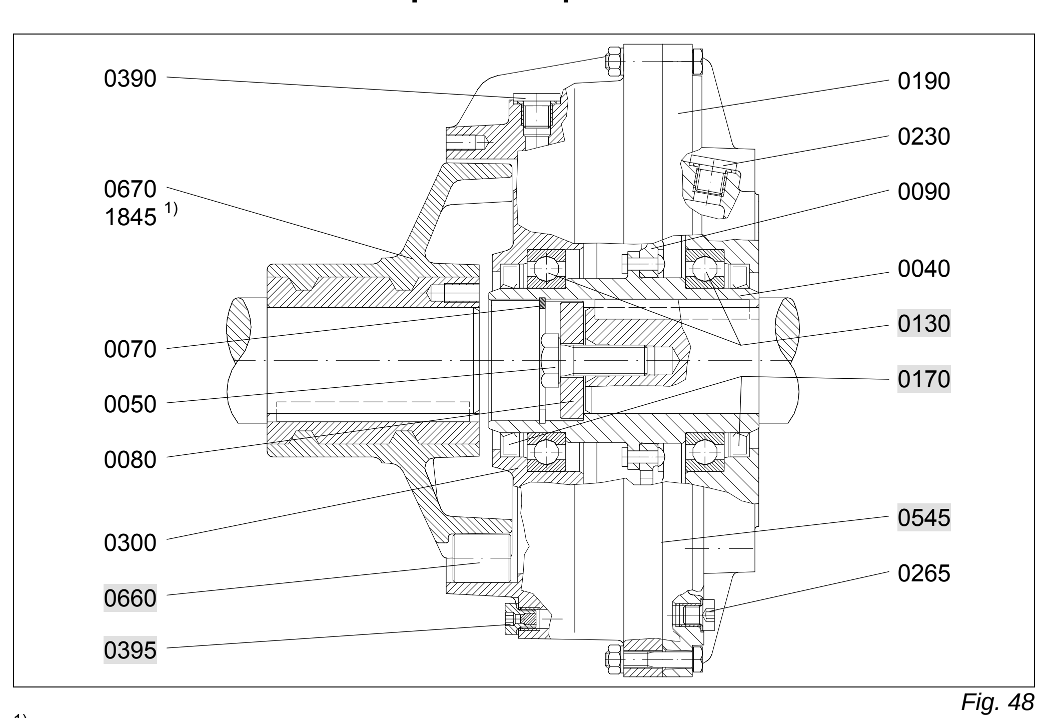


Fig. 48

Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **ERK.**

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20, página 100**

[1] No representado!

Tornillos y piezas normalizadas				Piezas de desgaste				Piezas principales de acoplador			
Pos.-No.	Designatión	154 T	206 274 T	Pos.-No.	Designatión	154 T	206 274 T	Pos.-No.	Designatión	154 T	206 274 T
0050	Tornillo de fijación	x	x	0130	Rodamiento de bolas	x	x	0040	Cubo de acoplador	x	x
0070	Circlip	x	x	0170	Retén radial	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	x
0230	Tornillo de llenado		x	0395	Tornillo fusible	x	x	0090	Rueda interior	x	x
0265	Tornillo ciego		x	0545	Junta plana	x	x	0190	Campana	x	x
0390	Tornillo de llenado	x	x	0660	Elemento elástico	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
1845	Tornillo prisionero	x						0670	Cubo	x	x

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.3 Piezas de recambio para los tipos T y TN

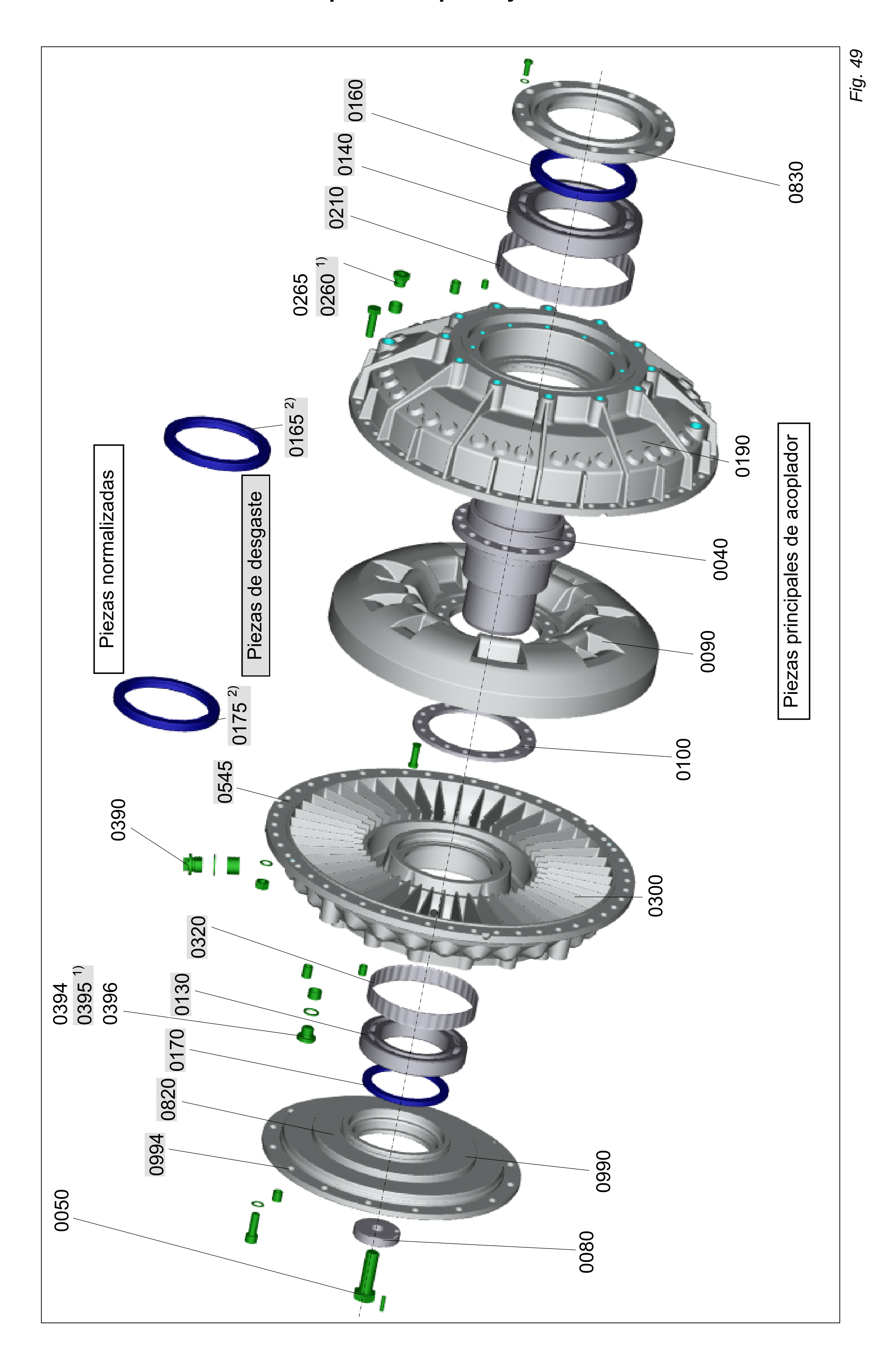


Fig. 49

19.3.1 Piezas de recambio para los tipos 366 - 1150 T

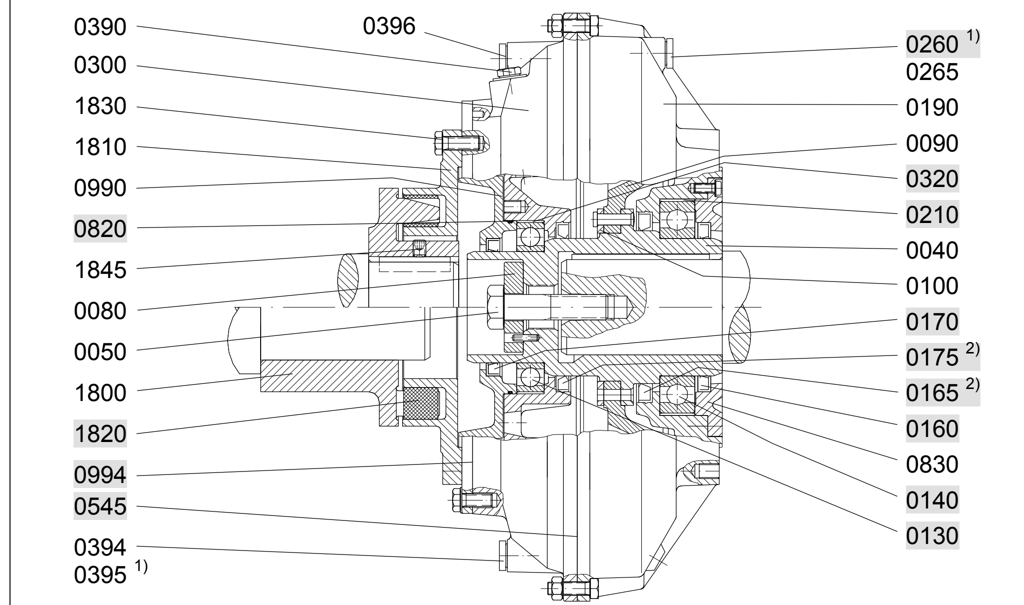


Fig. 50

Mitad superior figura:
Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **EPK**.

Mitad inferior figura:
Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **EEK-E**.

19.3.2 Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TN

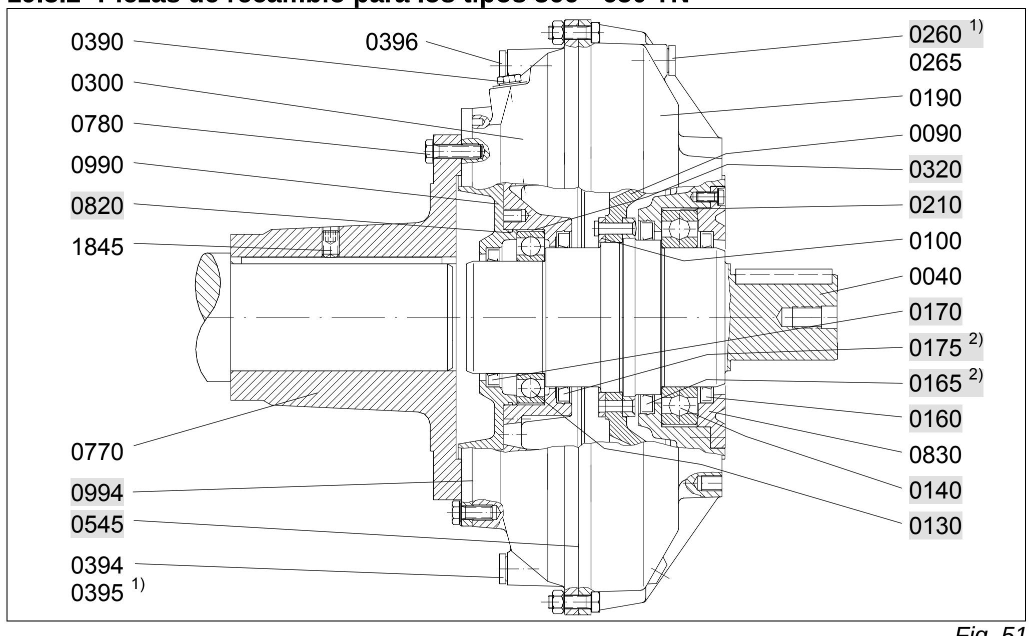


Fig. 51

→ Acoplamientos de unión: **Capítulo 20**, **página 100**

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 13.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (TW...).

Tornillos y piezas normalizadas				Piezas de desgaste				Piezas principales de acoplador			
No. Pos.	**Designatión**	**T**	**TN**	**No. Pos.**	**Designatión**	**T**	**TN**	**No. Pos.**	**Designatión**	**T**	**TN**
0050	Tornillo de fijación	x		0130	Rodamiento	x	x	0040	Cubo- / Eje de acoplador	x	x
0265	Tornillo ciego	x	x	0140	de bolas	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	
0390	Tornillo de llenado	x	x	0160	Retén radial	x	x	0090	Rueda interior	x	x
0394	Tornillo ciego	x	x	0165	Retén radial	x	x	0100	Anillo a	x	x
0396	Tornillo-mirilla	x	x	0170	Retén radial	x	x	0190	Campana	x	x
0780	Tornillo hexagonal		x	0175	Retén radial	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
1830	Tornillo hexagonal	x		0210	Anillo tolerancia	x	x	0770	Brida acoplamiento primario		x
1845	Tornillo prisionero	x	x	0260	Tornillo fusible	x	x	0830	Tapa de anillo-junta	x	x
				0320	Anillo tolerancia	x	x	0990	Tapa de conexión	x	x
				0395	Tornillo fusible	x	x	1800	Cubo	x	
				0545	Junta plana	x	x	1810	Anillo / Brida	x	
				0820	Anillo tórico	x	x				
				0994	Junta plana	x	x				
				1820	Elemento elástico	x					

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

- Página en blanco -

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.4 Piezas de recambio para los tipos 274 TV/TVV

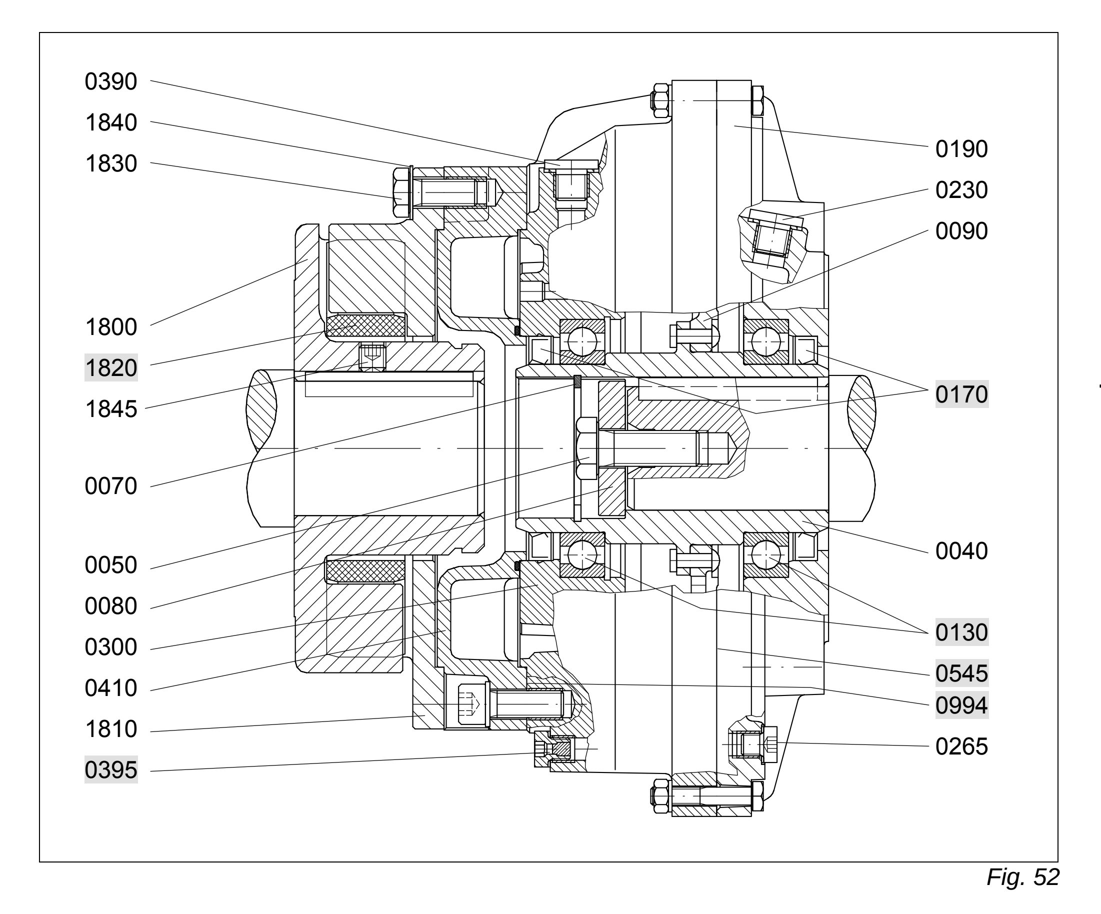


Fig. 52

→ Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **ENK-SV**.

→ Acoplamientos de unión: **Capítulo 20**, **página 100**

Tornillos y piezas normalizadas				Piezas de desgaste				Piezas principales de acoplador			
Pos.-No.	**Designatión**	**274 TV**	**274 TVV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**274 TV**	**274 TVV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**274 TV**	**274 TVV**
0050	Tornillo de fijación	x	x	0130	Rodamiento de bolas	x	x	0040	Cubo de acoplador	x	x
0070	Circlip	x	x	0170	Retén radial	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	x
0230	Tornillo de llenado	x	x	0395	Tornillo fusible	x	x	0090	Rueda interior	x	x
0265	Tornillo ciego	x	x	0545	Junta plana	x	x	0190	Campana	x	x
0390	Tornillo de llenado	x	x	0994	Junta plana	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
1830	Tornillo hexagonal	x	x	1820	Elemento elástico			0410	Cámara de retardo	x	x
1840	Arandela elastica	x	x					1800	Cubo	x	x
1845	Tornillo prisionero	x	x					1810	Anillo / Brida	x	x

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

19.5 Piezas de recambio para los tipos TV/TVV y TVN/TVVN

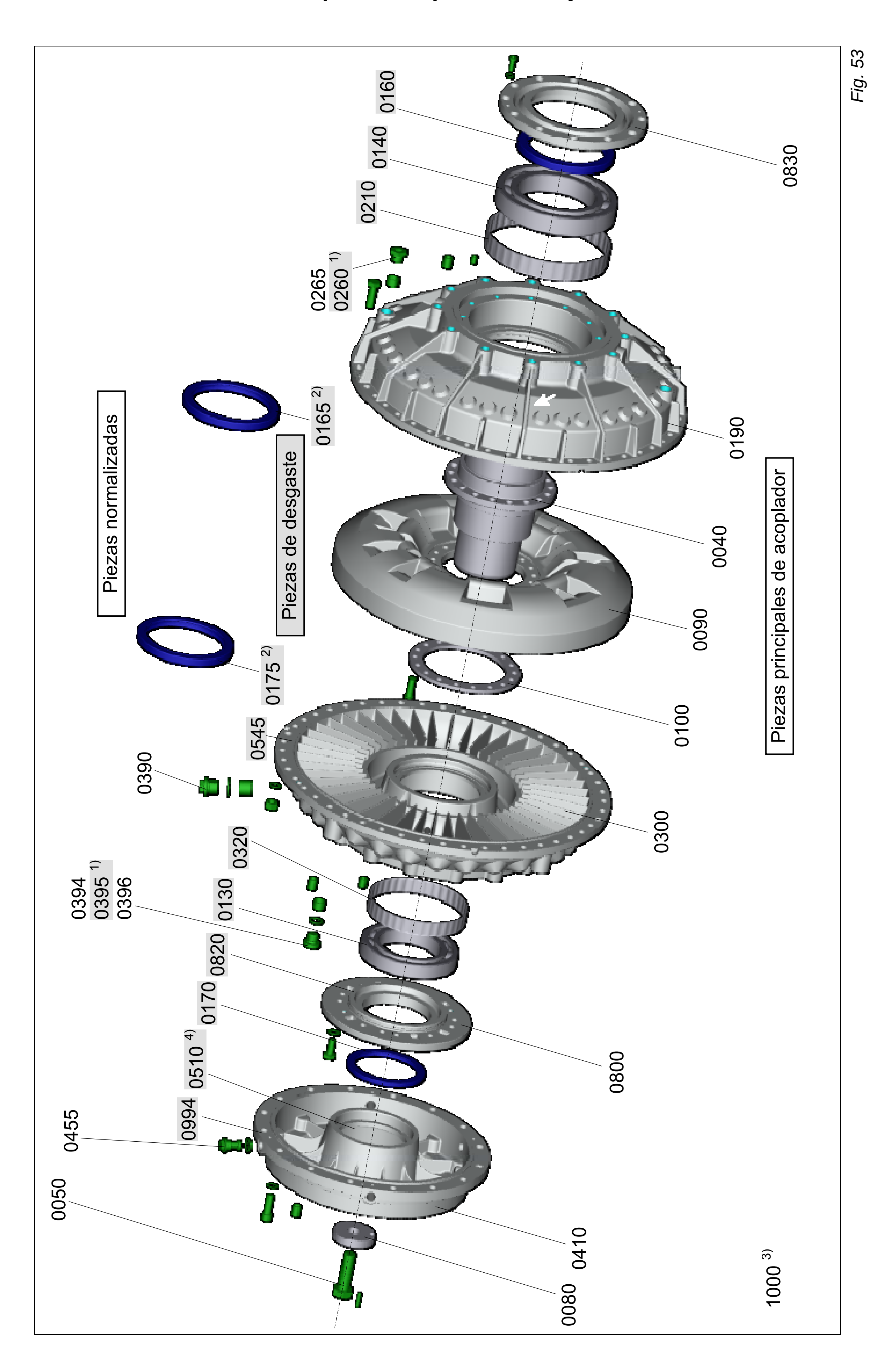


Fig. 53

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.5.1 Piezas de recambio para los tipos 366 - 1150 TV/TVV

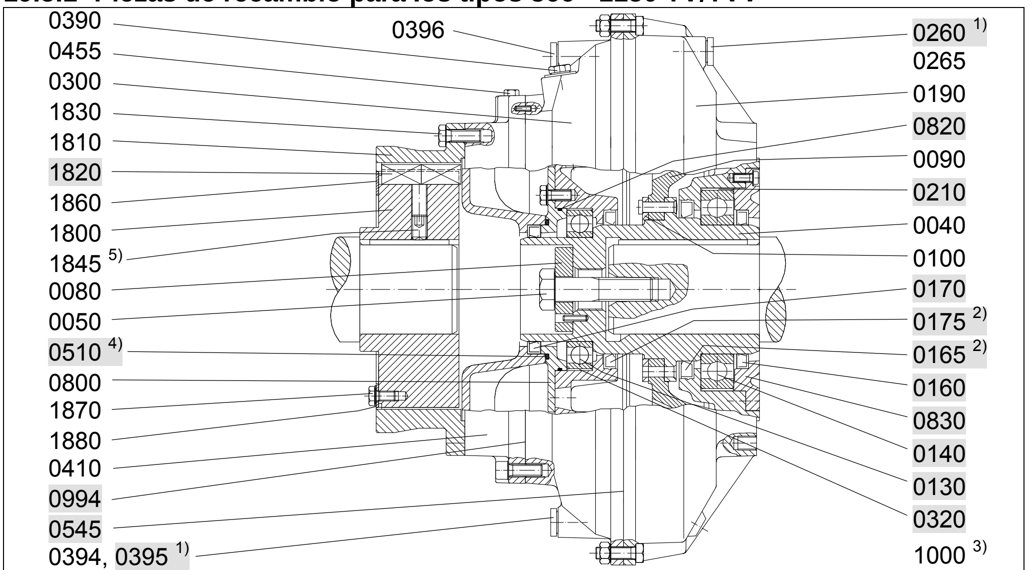


Fig. 54

Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **EPK**.

19.5.2 Piezas de recambio para los tipos 366 - 650 TVN/TVVN

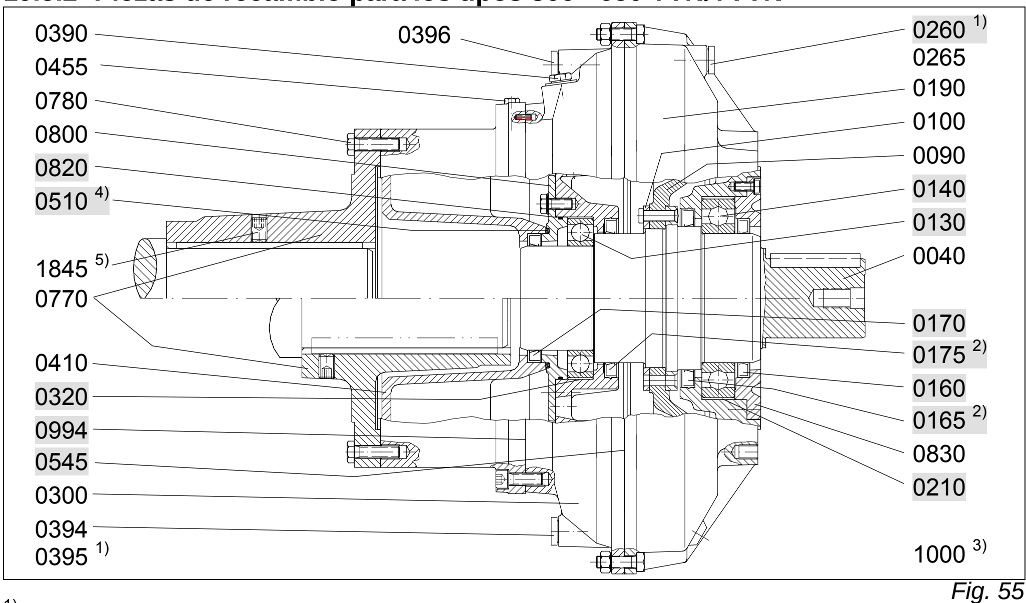


Fig. 55

Mitad superior figura:
Ejecución con brida 1 (emplazamiento de montaje largo)

Mitad inferior figura:
Ejecución con brida 2 (emplazamiento de montaje corto)
Sólo para tipo TVVN.

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20, página 100**

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 13.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (TW…).
3) Sólo para tipos T…F…, ¡no representado en la ilustración!
4) Para los tamaños 366 y 422 puesto en ranura de la cámara de retrado.
5) Acoplador no apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado opcional para acoplamientos de unión Enk-SV, ENK-SX y EPK.
Acoplador apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado es estándar.

Tornillos y piezas normalizadas				Piezas de desgaste				Piezas principales de acoplador			
Pos. No.	Designatión	TV TVV	TVN TVVN	Pos No.	Designatión	TV TVV	TVN TVVN	Pos.-No.	Designatión	TV TVV	TVN TVV
0050	Tornillo de fijación	x		013	Rodamiento	x	x	0040	Cubo- / Eje de acoplador	x	x
0265	Tornillo ciego	x	x	014	de bolas	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	
0390	Tornillo de llenado	x	x	016	Retén radial	x	x	0090	Rueda interior	x	x
0394	Tornillo ciego	x	x	016	Retén radial	x	x	0100	Anillo a	x	x
0396	Tornillo-mirilla	x	x	017	Retén radial	x	x	0190	Campana	x	x
0455	Tornillo de tobera	x	x	017	Retén radial	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
0780	Tornillo hexagonal		x	021	Anillo tolerancia	x	x	0410	Cámara de retardo	x	x
1830	Tornillo hexagonal	x		026	Tornillo fusible	x	x	0770	Brida acoplamiento primario		x
1845	Tornillo prisionero		x	032	Anillo tolerancia	x	x	0800	Tapa retención de rodamiento	x	x
1870	Tornillo hexagonal	x		039	Tornillo fusible	x	x	0830	Tapa de anillo-junta	x	x
1880	Arandela elastica	x		051	Anillo tórico	x	x	1000	Encaje de válvula (Tipo T...F..)	x	x
				082	Anillo tórico	x	x	1800	Cubo	x	
				0545,	Junta plana	x	x	1810	Anillo / Brida	x	
				182	Elemento elástico	x		1860	Chapa de retención	x	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.6 Piezas de recambio para los tipos TVVS y TVVSN

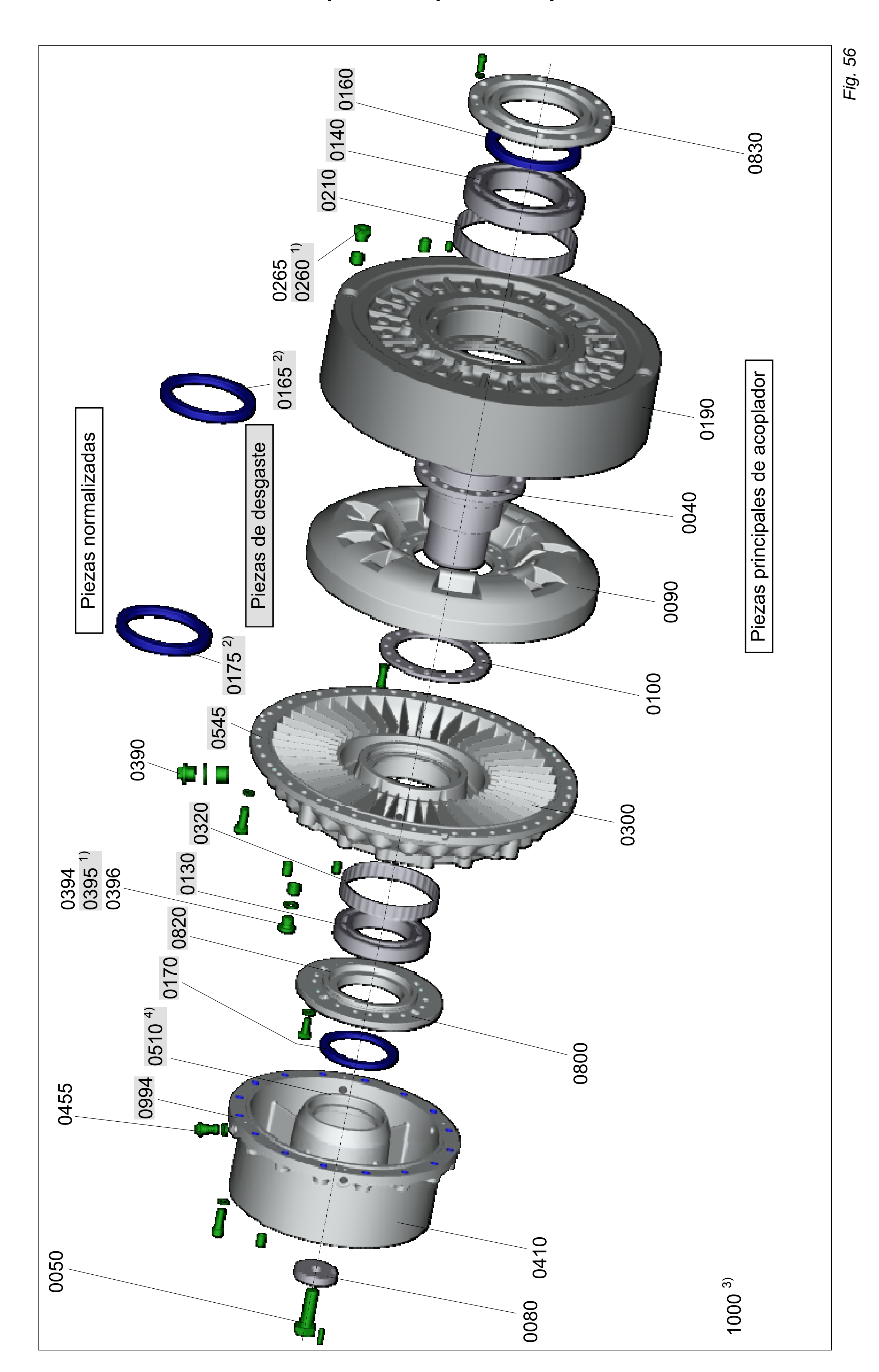


Fig. 56

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.6.1 Piezas de recambio para los tipos 422 - 1150 TVVS

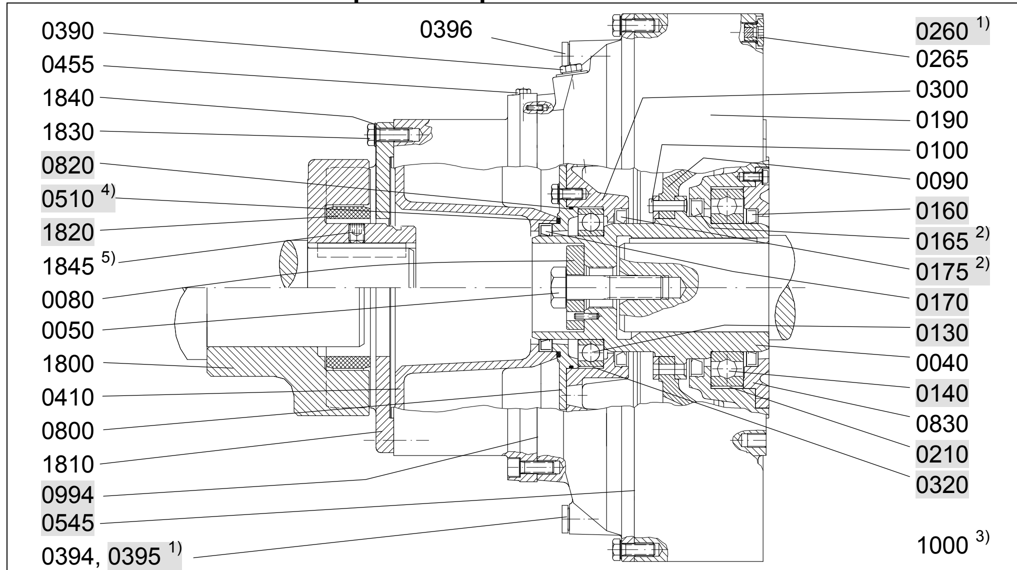


Fig. 57

Mitad superior figura:
Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **ENK-SV**.

Mitad inferior figura:
Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **ENK-SX**.

19.6.2 Piezas de recambio para los tipos 422 - 650 TVVSN

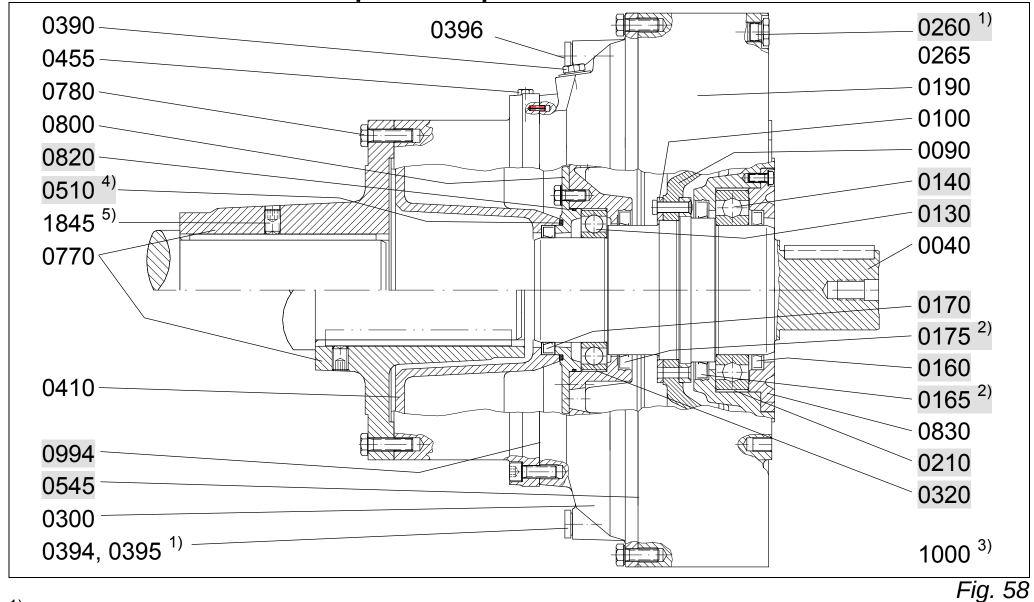


Fig. 58

Mitad superior figura:
Ejecución con brida 1 (emplazamiento de montaje largo)

Mitad inferior figura:
Ejecución con brida 2 (emplazamiento de montaje corto)

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20, página 100**

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 13.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (TW…).
3) Sólo para tipos T…F…, ¡no representado en la ilustración!
4) Para el tamaño 422 puesto en ranura de la cámara de retrado.
5) Acoplador no apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado opcional para acoplamientos de unión Enk-SV, ENK-SX y EPK.
Acoplador apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado es estándar.

Tornillos y piezas normalizadas				Piezas de desgaste				Piezas principales de acoplador			
Pos. No.	Designación	TVVS	TVV-SN	Pos.-No.	Designación	TVVS	TVV-SN	Pos.-No.	Designación	TVVS	TVV-SN
005	Tornillo de	x		0130	Rodamiento	x	x	0040	Cubo- / Eje de acoplador	x	x
026	Tornillo ciego	x	x	0140	de bolas	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	
039	Tornillo de	x	x	0160	Retén radial	x	x	0090	Rueda interior	x	x
039	Tornillo ciego	x	x	0165	Retén radial	x	x	0100	Anillo a	x	x
039	Tornillo-mirilla	x	x	0170	Retén radial	x	x	0190	Campana	x	x
045	Tornillo de	x	x	0175	Retén radial	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
078	Tornillo		x	0210	Anillo tolerancia	x	x	0410	Cámara de retardo	x	x
183	Tornillo	x		0260	Tornillo fusible	x	x	0770	Brida acoplamiento primario		x
184	Arandela	x		0320	Anillo tolerancia	x	x	0800	Tapa retención de rodamiento	x	x
184	Tornillo	x	x	0395	Tornillo fusible	x	x	0830	Tapa de anillo-junta	x	x
				0510,	Anillo tórico	x	x	1000	Encaje de válvula (Tipo T...F..)	x	x
				0545,	Junta plana	x	x	1800	Cubo	x	
				1820	Elemento elástico	x	x	1810	Anillo / Brida	x	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

19.7 Piezas de recambio para tipo 154 DT

Ejemplo-muestra con acoplamiento de unión tipo **ERK**.

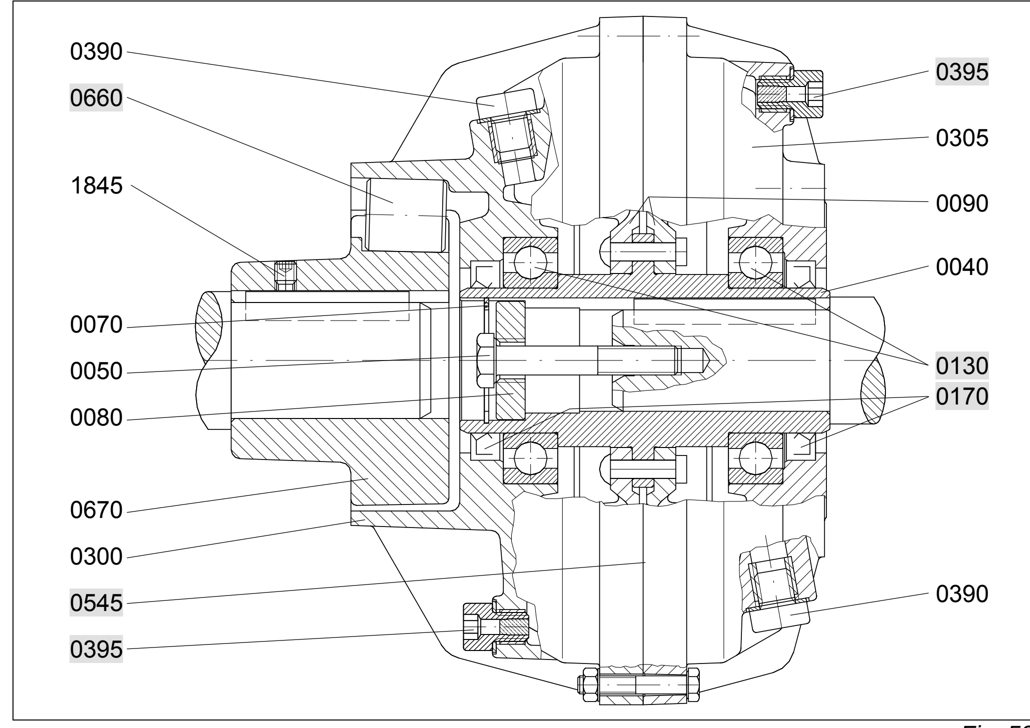


Fig. 59

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20**, **página 100**

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales de acoplador	
No. Pos.	Designatión	No. Pos.	Designatión	No. Pos.	Designatión
0050	Tornillo de fijación	0130	Rodamiento de bolas	0040	Cubo de acoplador
0070	Circlip, Anillo de seguridad	0170	Retén radial	0080	Arandela de apoyo
0390	Tornillo de llenado	0395	Tornillo fusible	0090	Rueda interior
1845	Tornillo prisionero	0545	Junta plana	0300	Rueda exterior
		0660	Elemento elástico	0305	Rueda exterior
				0670	Cubo

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

19.8 Piezas de recambio para los tipos 206 DT y 274 DT/DTV

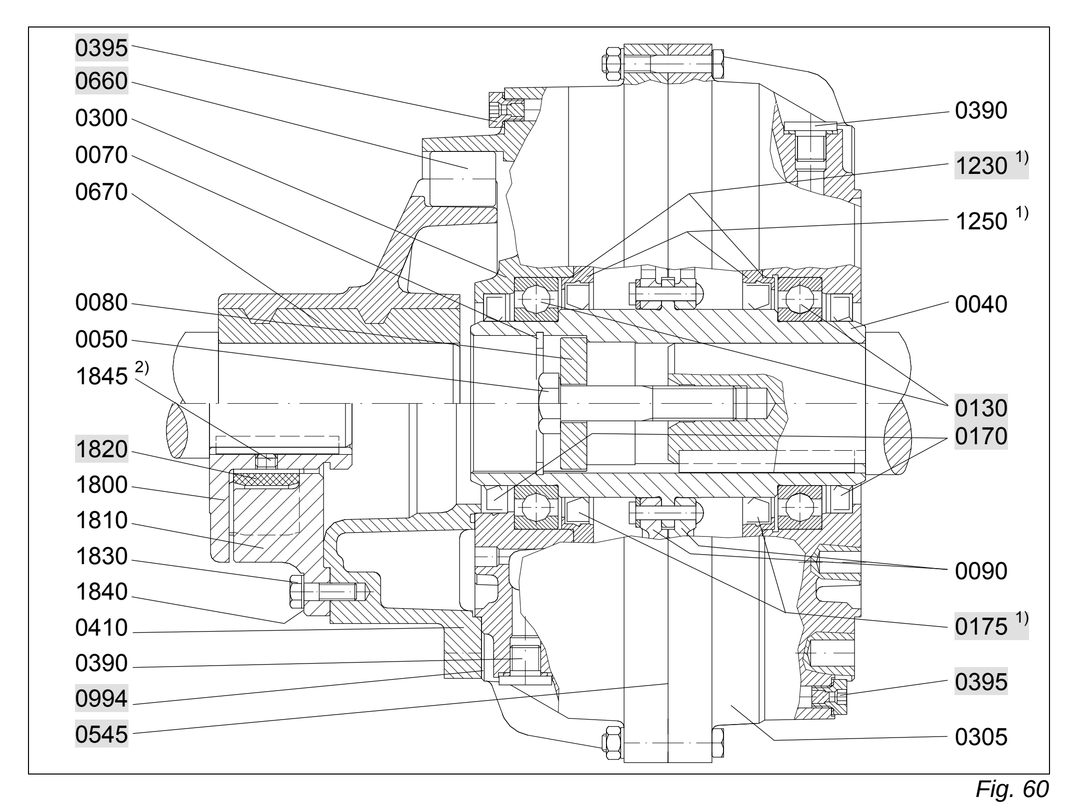


Fig. 60

Mitad superior figura:
Muestra tipo **DT** con acoplamiento de unión tipo **ERK**.

Mitad inferior figura:
Muestra tipo **DTV** con acoplamiento de unión tipo **ENK-SV**.

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20**, **página 100**

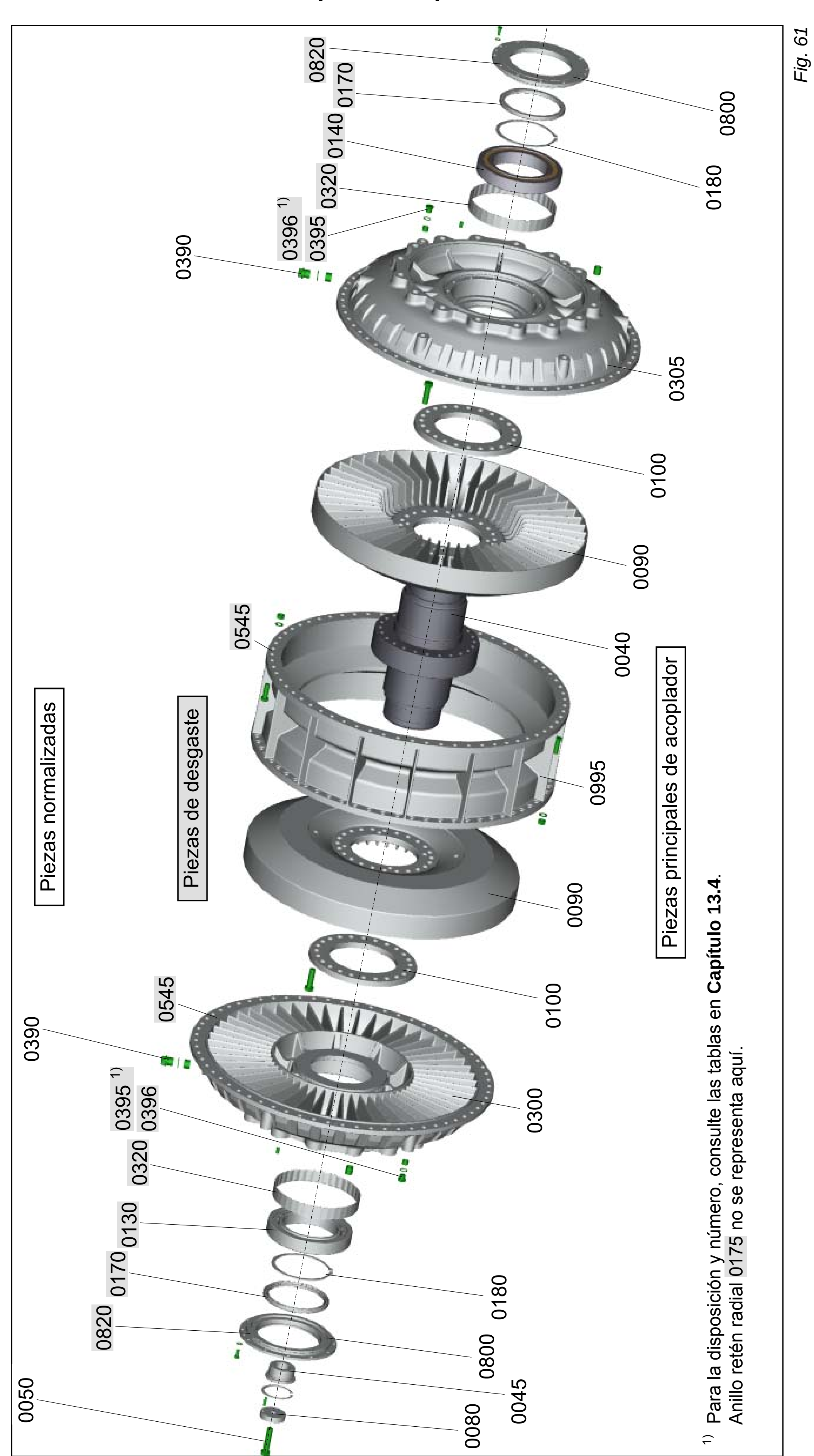
1) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (DTW...).

2) Acoplador no apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado opcional para acoplamiento de unión Enk-SV.
Acoplador apto en atmósferas explosivas: Pasador roscado es estándar.

Tornillos y piezas normalizadas			**Piezas de desgaste**				**Piezas principales de acoplador**			
Pos.-No.	**Designatión**	**DT / DTV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**DT**	**DTV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**DT**	**DTV**
0050	Tornillo de fijación	x	0130	Rodamiento de bolas	x	x	0040	Cubo de acoplador	x	x
0070	Circlip	x	0170	Retén radial	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	x
0390	Tornillo de llenado	x	0175	Retén radial	x	x	0090	Rueda interior	x	x
1830	Tornillo hexagonal	x	0395	Tornillo fusible	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
1840	Arandela elastica	x	0545	Junta plana	x	x	0305	Rueda exterior	x	x
1845	Tornillo prisionero	x	0660	Elemento elástico	x	x	0410	Cámara de retardo		x
			0994	Junta plana		x	0670	Cubo	x	x
			1230	Anillo tórico	x	x	1250	Anillo-retención de aceite	x	x
			1820	Elemento elástico	x	x	1800	Cubo	x	x
							1810	Anillo / Brida	x	x

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19.9 Piezas de recambio para los tipos 1150 DT/DTV



[1] Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 13.4**. Anillo retén radial 0175 no se representa aquí.

Fig. 61

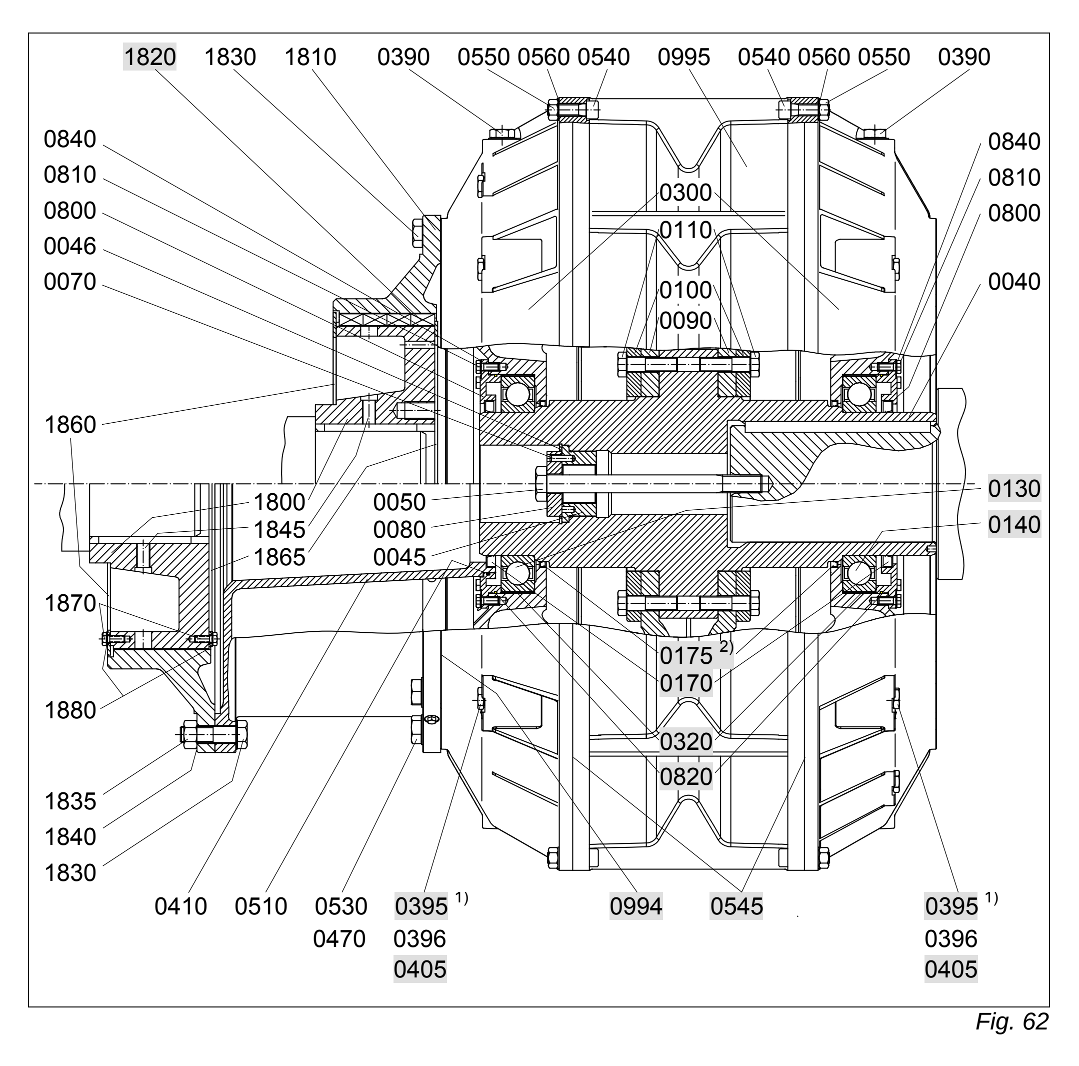


Fig. 62

Mitad superior figura:
Muestra tipo **DT** con acoplamiento de unión tipo **EPK**.

Mitad inferior figura:
Muestra tipo **DTV** con acoplamiento de unión tipo **EPK**.

→ **Acoplamientos de unión: Capítulo 20**, **página 100**

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 13.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (DTW…).

Tornillos y piezas normalizadas				**Piezas de desgaste**				**Piezas principales de acoplador**			
Pos.-No.	**Designatión**	**DT**	**DTV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**DT**	**DTV**	**Pos.-No.**	**Designatión**	**DT**	**DTV**
0046	Circlip	x	x	0130	Rodamiento	x	x	0040	Cubo de acoplador	x	x
0050	Tornillo de fijación	x	x	0140	de bolas	x	x	0045	Anillo roscado	x	x
0070	Pasador-elastico	x	x	0170	Retén radial	x	x	0080	Arandela de apoyo	x	x
0110	Tornillo hexagonal	x	x	0175	Retén radial	x	x	0090	Rueda interior	x	x
0390	Tornillo de llenado	x	x	0320	Anillo tolerancia	x	x	0100	Anillo de sujecion	x	x
0396	Tornillo-mirilla	x	x	0395	Tornillo fusible	x	x	0300	Rueda exterior	x	x
0470	Arandela elastica	x	x	0405	Anillo-junta	x	x	0410	Cámara de retardo		x
0530	Tornillo hexagonal	x	x	0510	Anillo-junta		x	0800	Tapa de anillo-junta	x	x
0540	Tornillo hexagonal	x	x	0545	Junta plana	x	x	0995	Pieza intermedia	x	x
0550	Tuerca hexagonal	x	x	0820	Anillo tórico	x	x	1800	Cubo	x	x
0560	Arandela elastica	x	x	0994	Junta plana		x	1810	Anillo / Brida	x	x
0810	Tornillo hexagonal	x	x	1820	Elemento elástico	x	x	1860	Chapa de retención	x	x
0840	Arandela elastica	x	x					1865	Chapa de retención 2	x	x
1830	Tornillo hexagonal	x	x								
1835	Tuerca hexagonal		x								
1840	Arandela elastica		x								
1845	Tornillo prisionero	x	x								
1870	Tornillo hexagonal	x	x								
1880	Arandela elastica	x	x								

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

20 Información de las piezas de recambio de los acoplamientos de unión

20.1 Acoplamientos de unión en el lado tractor

20.1.1 Acoplamiento elástico de levas tipo ENK

Buje eje exterior, tipo **ENK-SX**

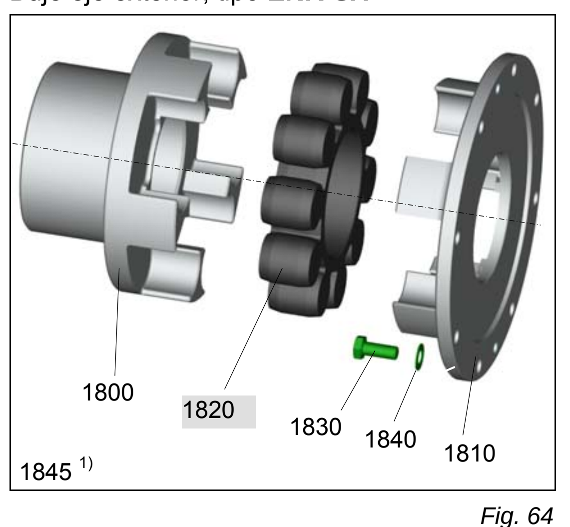


Fig. 64

Buje eje interior, tipo **ENK-SV**

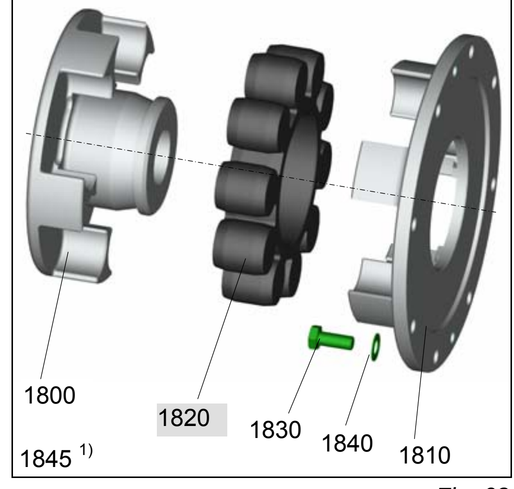


Fig. 63

[1)] Tornillo ciego no está representado aquí, consulte las **figuras 30** y **31** en **página 41**.

20.1.2 Acoplamiento elástico de elemento tipo EEK

Buje eje exterior, tipo **EEK-E**

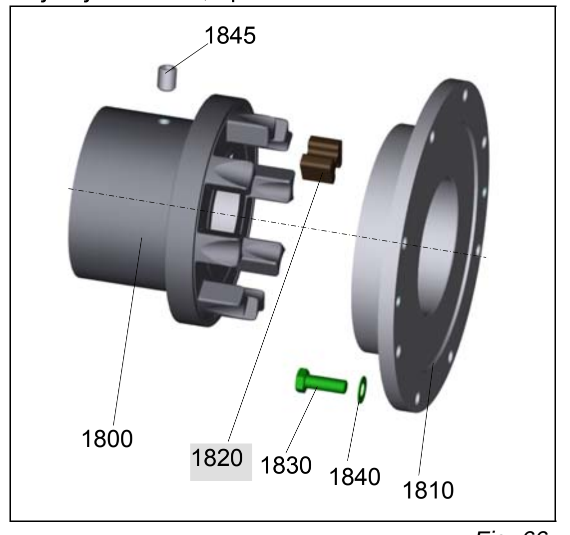


Fig. 66

Buje eje interior, tipo **EEK-M**

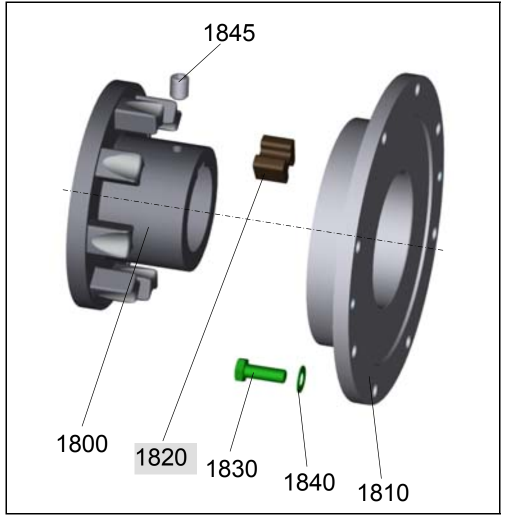


Fig. 65

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

20.1.3 Acoplamiento elástico por paquete tipo EPK

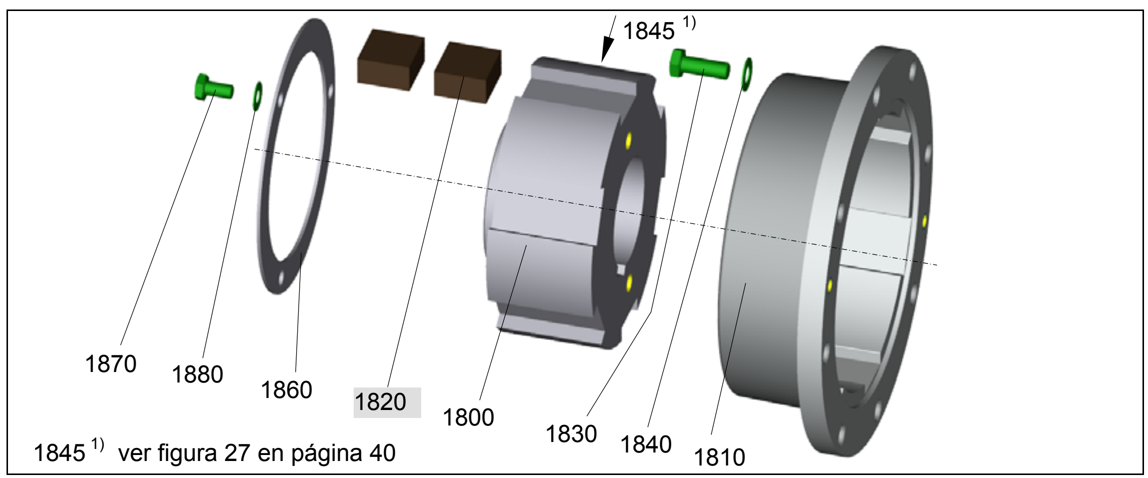


Fig. 67

Tornillos y piezas normalizadas					Piezas de desgaste		Piezas principales de acoplador				
Pos. N°	Designatión	ENK	EEK	EPK	Pos. N°	Designatión	Pos. N°	Designatión	ENK	EEK	EPK
1830	Tornillo hexagonal	x	x	x	1820	Elemento elástico	1800	Cubo	x	x	X
1840	Arandela elastica	x	x	x			1810	Anillo / Brida	x	x	x
1845	Tornillo prisionero	x	x	x			1860	Chapa de retención			x
1870	Tornillo hexagonal			x							
1880	Arandela elastica			x							

20.2 Acoplamientos de unión en el lado de arrastre

20.2.1 Acoplamiento Nor-Mex G

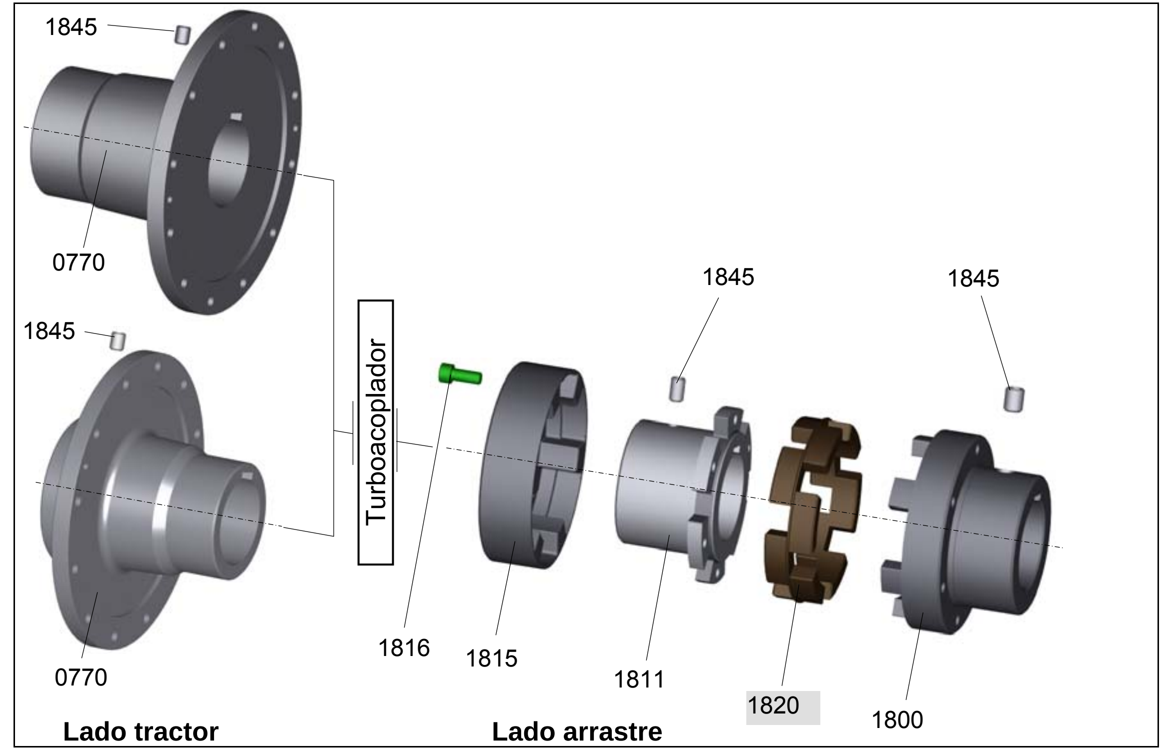


Fig. 68

Tornillos y piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales de acoplador	
Pos. N°	Designatión	Pos. N°	Designatión	Pos. N°	Designatión
1816	Tornillo cilíndrico	1820	Elemento elástico	0770	Brida acoplamiento primario 1
1845	Tornillo prisionero			0770	Brida acoplamiento primario 2
				1800	Cubo
				1811	Cubo brida
				1815	Anillo de garras

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

- Página en blanco -

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

21 Representaciones Voith Turbo GmbH & Co. KG

West Europe:

Germany (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Tel.: +49-7951 32-0
Fax: +49-7951 32-480
e-mail:
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/
startup-components

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Phone: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Belgium (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Phone: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Denmark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Phone: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Finland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Phone: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

France (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Phone: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Greece (Boznos):
Chr. Boznos and Son S. A.
12, K. Mavromichali Street
18545 PIRAEUS
GREECE
Phone: +30-210-422 5134
Fax: +30-210-422 5159
e-mail: info@boznos.gr

Great Britain (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Phone: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: turbo.uk@voith.com

Ireland:
see Great Britain (VTGB)

Italy (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Phone:+39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
see Germany (VTCR)

Luxembourg:
see Belgium (VTBV)

Netherlands:
see Germany (VTCR)

Norway (VTNO):
Voith Turbo AS
Tevlingveien 4 b
1081 OSLO
NORWAY
Phone: +47 2408 4802
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Portugal:
see Spain (VTEV)

Spain (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Phone: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Sweden:
see Denmark (VTDK)

Switzerland:
see Germany (VTCR)

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

East Europe:

Bosnia Herzegowina:
see Hungary (VTHU)

Bulgaria:
see Hungary (VTHU)

Croatia:
see Hungary (VTHU)

Czech Republic (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Phone: +420-543-176163
Fax: +420-543-176164
e-mail: info@voith.cz

Estonia:
see Poland (VTPL)

Hungary (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Phone: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Latvia:
see Poland (VTPL)

Lithuania:
see Poland (VTPL)

Macedonia:
see Hungary (VTHU)

Poland (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Phone: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Romania (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Bd. Dimitrie Pompeiu 8
10th floor, Sector 2
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Phone: +40-31-22 36100
Fax: +40-31-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russia (VPPT-MO):
Voith Paper Technology Russia
Branch Office Moskau
Nikoloyamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Phone: +7 495 915-3296
Fax: +7 495 915-2303
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Phone/Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
see Hungary (VTHU)

Slovak Republic:
see Czech Republic (VTCZ)

Slovenia:
see Hungary (VTHU)

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ukraine TOW
Degtyarivska Str. 25, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Phone: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

see also Poland (VTPL)

North America:

Canada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Phone: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: VTC-Info@voith.com

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34 Col. Nápoles
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Phone: +52-55-5340 6976
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: infovoith@voithmexico.com

see also U.S.A. (VTI)

U.S.A. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
17406 YORK
UNITED STATES
Phone: +1-717-767 3201
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: voithturbo.usa@voith.com

South- + Middle America

Brazil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ,
SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Phone: +55-11-3944 4650
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Avda.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6001-83
8550 189 SANTIAGO DE CHILE
CHILE
Phone: +56-2-624 2777+1185
Fax: +56-2-624 1794
e-mail: voithturbo.chile@voith.cl

Peru:
Voith Turbo S. A.
Av. Camino Real 348, Piso 15
LIMA 27
PERU
Phone: +51-1-422 4419
Fax: +51-1-999 60 0835
e-mail: Robert.Haselsteiner@Voith.com

see also Brazil (VTPA)

Africa:

Algeria:
see France (VTFV)

Botswana:
see South Africa (VTZA)

Egypt:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Phone: +20-2-2566 299
Fax: +20-2-2594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabon:
see France (VTFV)

Guinea:
see France (VTFV)

Ivory Coast:
see France (VTFV)

Lesotho:
see South Africa (VTZA)

Marocco (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Lotissement At-Tawfiq
Lot no 30 rue Ibnou el Koutia
20250 CASABLANCA
MAROCCO
Tel:. +212 22 34 04 41
Fax. +212 22 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretania:
see Spain (VTEV)

Mozambique:
see South Africa (VTZA)

Namibia:
see South Africa (VTZA)

Niger:
see France (VTFV)

Senegal:
see France (VTFV)

South Africa (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Phone: +27-11-418-4007
Fax: +27-11-418-4080 + 81
e-mail: info.vtza@voith.com

Swaziland:
see South Africa (VTZA)

Tunesia:
see France (VTFV)

Zambia:
see South Africa (VTZA)

Zimbabwe:
see South Africa (VTZA)

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.

Near + Middle East:

Bahrain:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Cyprus:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East Dastgerdi Ave.
Modares Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Phone:+ 98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Iraq:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Phone:+972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

Jordan,
Kuwait,
Lebanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabia,
Syria:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Turkey (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Phone: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

United Arabian Emirates (VTSJ):
Voith Turbo Ltd.
P.O.Box 7895
SAIF Zone - A2-003
SHARJAH
UNITED ARAB EMIRATES
Phone: +971-655-709 94
Fax: +971-655-709 96
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Yemen:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Phone: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

New Zealand :
see Australia (VTAU)

South East Asia:

Brunei:
see Singapore (VTSG)

Cambodia:
see Singapore (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Phone:+91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Indonesia:
see Singapore (VTSG)

Laos:
see Singapore (VTSG)

Malaysia:
see Singapore (VTSG)

Myanmar:
see Singapore (VTSG)

Singapore (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Phone:+65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:
see Singapore (VTSG)

Vietnam:
see Singapore (VTSG)

East Asia:

China:
see Hongkong (VTEA)

Voith Turbo GmbH & Co. KG (VTCB)
Representative Office Beijing
Unit 808, Di Yang Tower, No. H2
Dongsanhuanbeilu, Chaoyang District
100027 BEIJING
CHINA
Phone:+86-10-8453 6322/23
Fax: +86-10-8453 6324
e-mail: voith@voith-ind-bei.com.cn

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
201108 SHANGHAI
CHINA
Phone:+86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail: info.turbo-shanghai@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36-A Workshop
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Phone:+86 351 565 5047
Fax: +86 351 565 5049
e-mail: Lisheng.Hao@Voith.com

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Phone:+85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 HIgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Phone:+81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea:
Sae-Rim Voith Corporation
Room #1408, Dae Chong Bldg., 143-48
Samsung-Dong, Kangnam-Gu
C.P.O. Box 9666
135-090 SEOUL
SOUTH COREA
Phone:+82-2-557 4368
Fax: +82-2-563 7734
e-mail: vskorea@hanafos.com

Macau:
see Hongkong (VTEA)

Philippines:
see Taiwan (VTTI)

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Lane 241, Chin Fuh Street,
Chyan Jen District.
806 KAOHSIUNG
TAIWAN
Phone:+886-7-813 0450
Fax: +886-7-813 0448
e-mail: vtti@voith.com.tw

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

22 Índice de palabras de referencia

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011000 es.
2010-03 / Rev. 8.2. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/
startup-components

